

Etude du microclimat, de la flore et de la faune de la colline du château de la Soie (Savièse, Valais)

par Pascal Rey¹, Sabine Rey¹, Charly Rey¹

Bull. Murithienne 122 : 7-42

A la mémoire d'Heinrich FREY (1908-1998) que nous avons connu au soir de sa vie. A 87 ans, il vibrait encore en évoquant les lumineux souvenirs de ses travaux botaniques réalisés à la colline de la Soie et publiés en 1934...

Studium des Mikroklimas, der Flora und Fauna auf dem Hügel des Schlosses Seta (Savièse, Wallis) – Der Hügel des Schlosses Seta (Savièse), mit einer Fläche von rund 50 ha mit den Koordinaten 46.2° nördliche Breite und 7.3° östliche Länge, kulminiert auf 872.6 m Meereshöhe. Es ist ein 2 km lange NE-SW orientierter Grat, 3 km nordöstlich von Sitten. Ruinen und Spuren auf dem Grat interessieren vor allem Archeologen und Historiker. Die 2 Hänge dagegen bilden eine mannigfaltige und kontrastreiche Naturlandschaft. In einer Maturaarbeit wurden grundsätzlich während des ganzen Jahres 2004 die mikroklimatischen Verhältnisse und ihr Einfluss auf Flora und Fauna untersucht. Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit wurden mit dem ECOLOG Datalogger auf den zwei gegenseitigen Hängen erfasst und mit den Daten der offiziellen Messstation im Flugplatz Sitten (482 m ü. Meer) verglichen. An 4 Standorten mit unterschiedlichen Pflanzengesellschaften wurden Helioramas erstellt und die potentielle Sonneneinstrahlung errechnet. Schliesslich wurden auch die geologischen Verhältnisse in Betracht gezogen. Die Analyse der Resultate zeigt eine grosse Variation von Mikroklimas, die sich in 423 Pflanzenarten und 20 Pflanzengesellschaften ausdrückt. Unter letzteren sticht vor allem die Felsensteppe am Südhang durch ihr trockenes und heisses Mikroklima hervor, unterstrichen durch die "Walliser Lotwurz" (Onosma du Valais) (*Onosma pseudoarenaria* Schur ssp. *helvetica* RAUSCHERT 1976). Diese Pflanze konnte eindeutig als Wirtspflanze des Zünslers *Cynaeda gigantea* Stger s.l. nachgewiesen werden. Für diesen Schmetterling, bekannt vom Elburz (Iran) bis an die Lot (Frankreich), ist daher erstmals seine Zugehörigkeit zur einheimischen Fauna der Schweiz erwiesen. Wir schlagen für *Cynaeda gigantea* Stger s.l. den deutschen Namen «Lotwurzzünsler» vor. Auch der seltene Rüsselkäfer *Rabdorrhynchus varius* Herbst wurde auf derselben Pflanze festgestellt.

Schlüsselwörter Hügel des Schlosses Seta, Savièse, Wallis, Mikroklima, Kalk-Felsensteppe, Kleinschmetterling, Käfer, *Onosma pseudoarenaria*, *Cynaeda gigantea*, Mikrolépidoptera, *Rabdorrhynchus varius*, Coleoptera

Etude du microclimat, de la flore et la faune de la colline du château de la Soie (Savièse, Valais) – La colline du château de la Soie (Savièse, Valais), située à 46.2° de latitude N et à 7.3° de longitude E, couvre une superficie de 50 ha et culmine à 872.6 m/alt. Elle se présente comme une lame de 2 km de longueur orientée NE-SO et située à 3 km au NO de Sion. Si les vestiges sur l'arête intéressent archéologues et historiens, les deux versants offrent une nature diversifiée et contrastée. Ayant fait l'objet d'un travail de maturité, une étude microclimatique et son incidence sur la flore et la faune a été effectuée principalement durant l'année 2004. Des mesures de température et d'humidité relative ont été entreprises à l'aide d'appareils ECOLOG Datalogger sur les versants opposés et comparées à celles de Sion-aéroport (482 m/alt). D'autre part, des helioramas ont été réalisés à quatre emplacements correspondant à des groupements végétaux différents, où le rayonnement potentiel a été aussi évalué. En outre, l'incidence géologique a été considérée. L'analyse des résultats montre une variété de microclimats, qui s'expriment à travers 423 espèces de plantes présentes dans une vingtaine de groupements. Parmi ceux-ci, la steppe rocheuse du versant sud s'avère remarquable par son microclimat chaud et sec et par la présence exceptionnellement abondante de l'Onosma du Valais (*Onosma pseudoarenaria* Schur ssp. *helvetica* RAUSCHERT 1976). Nous établissons avec certitude l'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* comme plante hôte de *Cynaeda gigantea* s.l. (STAUDINGER 1880), une pyrale connue de l'Elburz (Iran) jusqu'au Lot (France). Nous prouvons, pour la première fois, le statut d'indigénat de ce papillon à la faune suisse. Nous proposons aussi de nommer *Cynaeda gigantea* Stger s.l., la «pyrale de l'Onosma». Cette plante héberge aussi le charançon rare *Rabdorrhynchus varius* Herbst.

Mots clés colline du château de la Soie, Savièse, Valais, microclimats, steppe rocheuse calcaire, *Onosma pseudoarenaria*, *Cynaeda gigantea*, microlépidoptère, *Rabdorrhynchus varius*, coléoptère

¹ Route d'Antzère 2, CH -1964 Conthey

INTRODUCTION

Depuis de nombreuses années, cette colline en forme de lame que l'on aperçoit depuis Conthey n'a cessé de nous fasciner par le contraste de végétation de ses deux flancs. Nos observations répétées et nos démarches se sont finalement concrétisées par le travail de maturité de Pascal au Collège des Creusets, à Sion, sous la direction du professeur Eric Loye (REY 2004). Cette recherche, qui a été effectuée en 2004, a été modifiée et complétée pour cette publication. Elle aura nécessité de nombreuses visites sur le terrain pour observer, décrire, déterminer les plantes et pour contrôler le fonctionnement de deux appareils météorologiques posés sur chacun des deux versants (cf. carte de la végétation). Les valeurs chiffrées ont été collectées et interprétées. L'analyse de la végétation à travers les relevés sur le terrain s'est finalisée par l'élaboration d'une carte. La faune a fait l'objet d'un inventaire partiel.

La colline de la Soie, site archéologique et historique

La colline de la Soie, d'une superficie de 50 ha, culmine à 872.6 m/alt. et prend naissance au SO du village de Granois pour s'étirer jusqu'en contrebas du village de Vouisse (Vuisse) (Commune de Savièse, Valais) (**fig. 2a, 2b**). Orientée NE-SO, elle s'étale sur 2 km de longueur et 500 m de largeur et s'abaisse progressivement de part et d'autre du vignoble, dans la direction de la Morge. Elle est propriété de la Bourgeoisie de Savièse. Ce magnifique belvédère, comme celui de Tourbillon, a été occupé dès le Néolithique moyen (4400 à 4200 av. J.-C.), comme l'atteste la présence de fosses, dans lesquelles se trouvaient des céramiques, des outils en silex, des céréales, etc. (BAUDAIS 1994, 1995 a et b). Au Moyen Age, l'édification d'importants murs de soutènement sur le flanc sud de la colline et l'apport de remblais ont donné la forme définitive au replat actuel. Aujourd'hui, il est occupé par les ruines du château médiéval de la Soie (BLONDEL 1946; DONNET & BLONDEL 1982) (**fig. 1**). Celui-ci

a été édifié en 1219 par Landri de Mont, évêque de Sion. A partir du XIV^e siècle surtout, cet édifice servit de résidence d'été aux évêques de Sion qui se sentaient plus libres et plus en sécurité que dans la capitale. Ce château suscita rapidement des difficultés avec les Comtes de Savoie, car il était un obstacle à leur projet de domination sur la région de Sion. Le 8 août 1375, Antoine de la Tour, comte savoyard, fit précipiter le prélat Guichard Tavelli

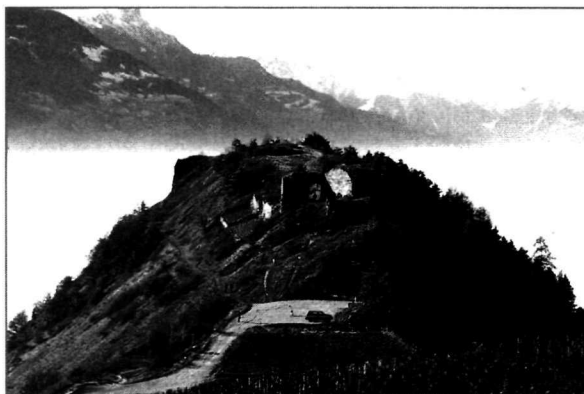


FIGURE 1 – La colline de la Soie et la ruine de son château émergent de la mer de brouillard.

dans les rochers du côté de Chandolin. Ce forfait déchâna de graves troubles dans tout le Valais. Le successeur de Tavelli, Edouard de Savoie, fut expulsé par les Valaisans qui s'emparèrent de la Soie. En 1384, le comte Amédée VII reprit le château. En 1417, le château, assiégé, capitula. Il fut pillé et ruiné. Le bourg, associé au château, constitué de cinquante-sept bâtisses, continua d'être habité encore tout au long du XV^e siècle. Les ruines actuelles occupent un espace considérable sur 510 m de longueur. On devine encore les deux fossés successifs précédant la porte principale bien conservée. Par cette porte, on accédait au bourg, dont les édifices ont entièrement disparu, mais dont on distingue encore la rue principale avec, au nord, les fondements de petites maisons creusées dans le rocher. A 130 m de l'entrée se trouvait le château épiscopal. A côté du donjon disparu, on peut voir un puits restauré. La tourelle carrée à l'ouest, qui subsiste en partie, marquait l'entrée dans le Jardin de l'Evêque. Ce jardin s'étendait sur 235 m de longueur et occupait la dernière partie de la crête dont on peut voir encore les murs de soutènement sur les rochers à pic du midi. Le château en ruine servit de carrières pour les constructions des villages voisins.

Une balle de mousquet de 13 mm de diamètre, taillée dans du calcaire, a été trouvée au printemps 2004 au pied de la muraille. Elle est en relation avec l'occupation médiévale du château.



La colline de la Soie se situe au sud de la Suisse dans le Valais central.



FIGURE 2a – Vue du flanc nord de la colline de la Soie en hiver.



FIGURE 2b – Vue du flanc sud de la colline de la Soie en hiver.

Situation géographique et toponymie

La colline de la Soie constitue une crête isolée émergeant du vignoble comme une lame. Sur les anciennes cartes topographiques (WOLSBERGER & BETEMPS 1841; DUFOUR 1845), la Soie est mentionnée sous le nom de Séon. Ce terme pourrait se rattacher à un groupe de mots désignant une saillie, une proéminence, comme Saillon, Saille, Salève, l'arête de la Soie sur Champéry qui présente le même caractère, ainsi que Seya sur les mayens de Tsou, Frête de Saille, Sailles (Isère), Saillain, Saillans, Saillants, Seillon, Mont-Blanc de Seyon, etc., toponymes romands, savoyards et provençaux. Selon DESFAYES (1998), ce nom n'a pas de rapport avec scie car ces arêtes ne sont pas en dents de scie (contrairement aux sierras d'Espagne, esp. sierra = scie) et qu'en Valais «scie» se dit «risse» et non «seya». Le hameau du Creux situé au NO de la colline comprenant sept bâtisses figure encore sur les différentes éditions de la carte SIEGFRIED (1860, 1906, 1916, 1921, 1923, 1936). Peu à peu délaissées comme leur chemin d'accès reliant le village de Granois, elles ne sont plus indiquées sur la première carte nationale de 1959. Sur le plan cadastral actuel, le flanc sud de la colline est désigné Côte alors que le flanc nord porte le nom de Couliure. Deux torrents s'écoulent au pied de chaque versant : Tsatonire (Chatonire) au nord et Tornassière au sud (cf. carte de végétation). Les deux se déversent en aval dans la Morge de Conthey. Autrefois des prairies de fauche occupaient les dépressions du nord

et du sud de la colline. On devine encore à l'heure actuelle les traces de trois anciens bisses d'arrosage qui prenaient naissance dans le torrent de Tsatonire à la hauteur de la sapinière (fig. 3a, 3b).

La géologie

La colline de la Soie constitue une partie des nappes helvétiques limitées par le Pennique au sud (BADOUX, BONNARD & BURRI (1959) (Sartori com. pers.). L'Helvétique est formé de dépôts sédimentaires mésozoïques. Ces derniers ont été impliqués dans les déformations alpines depuis environ 35 Ma (millions d'années) et font partie ici de la nappe du Wildhorn. La colline se compose principalement d'une alternance de bancs calcaires et de schistes sombres (Lias inférieur, fig. 27). Les strates plongent de 75° (70 à 80° suivant les bancs), vers 122° (mesures effectuées avec une boussole et un clinomètre). Les bancs calcaires plus durs sont fortement diaclasés et les fissures sont remplies de calcite. Quant aux schistes, plus friables, ils sont souvent érodés à la surface, laissant surgir les bancs calcaires comme des dents de scie (fig. 4). Les murs du château ainsi que ceux des terrasses viticoles alentour sont constitués presque exclusivement de ces calcaires aux fissures blanches et de quelques pierres morainiques. La voûte du portail du château et la muraille comprennent également des blocs de corneille datant du Trias, qui proviennent de la région de Châtroz, située en contrebas. Au NE de la colline affleurent des schistes argileux fins, noirs aux reflets roux datant du Lias supé-

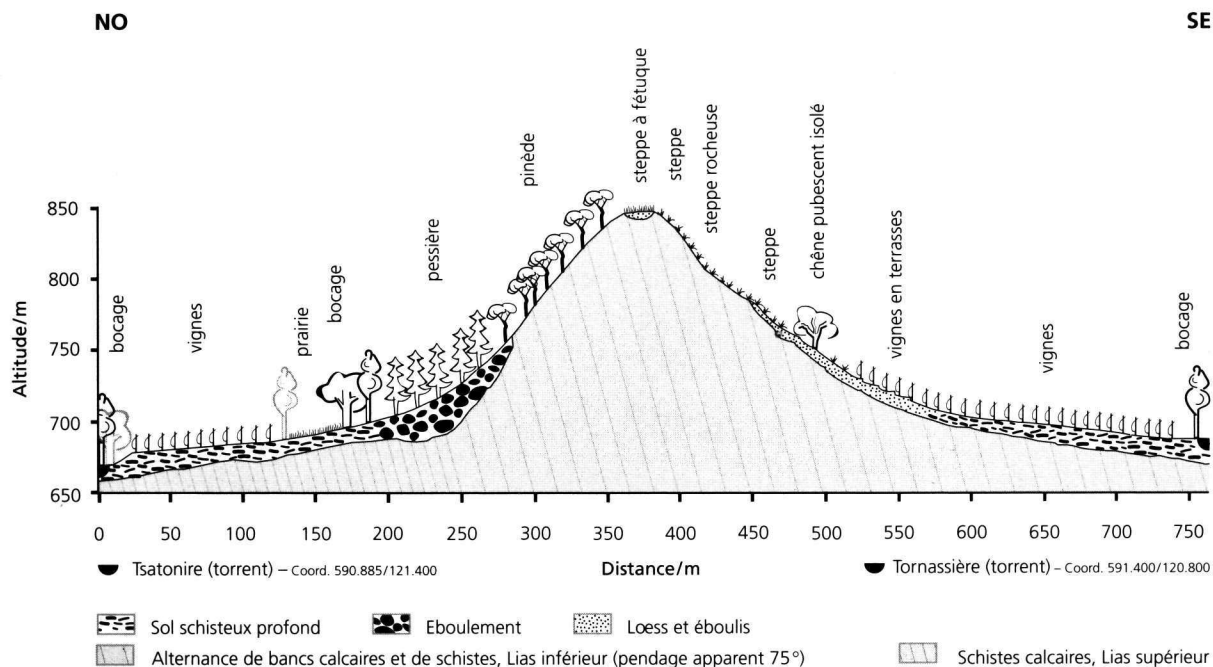


FIGURE 3a – Coupe transversale NO-SE de la colline de la Soie. (carte cadastrale 1 : 5000). – DESSIN PIERRETTE LEGA

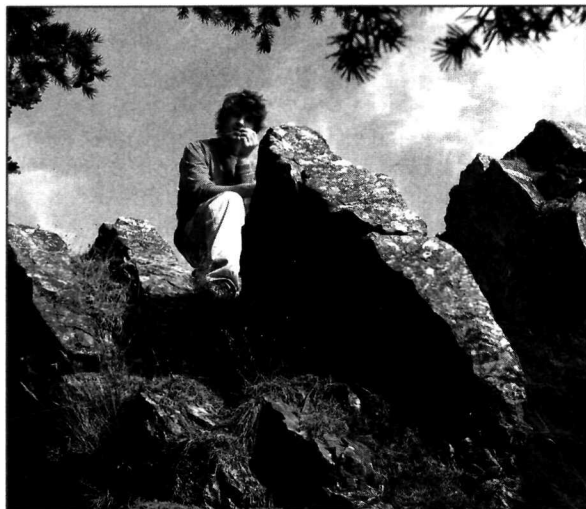


FIGURE 4 – Les bancs de calcaire alternant avec des schistes en partie érodés se dressent sur l'arête de la colline de la Soie.

rieur et le pH du sol qui les décompose est de 6.5 (mesures de pH par colorimétrie). Le pied N-NO de la colline est recouvert de blocs éboulés, d'éboulis et de quelques matériaux morainiques. Les sols du versant sud, d'un pH de 8.0, sont formés de couches successives de loess et d'éboulis grossiers à fins. Sur le replat sommital, un sol profond de 5 m au centre de la cuvette est composé de limon, de gravier d'origine glaciaire, de loess

et de sédiments remaniés (BAUDAIS 1995b). Le vignoble du nord et du sud de la colline est cultivé sur des sols schisteux (fig. 3a, 3b).

La climatologie du Valais central

La colline de la Soie est située à 46.2° de latitude N et à 7.3° de longitude E. Cernée de part et d'autre de hautes montagnes de la chaîne alpine, elle appartient à la région la plus sèche de Suisse (631 mm par an à Sion-aérodrome, moyenne de 1978 à 2002, fig. 18).

Les températures (moyenne annuelle de Sion de 1978 à 2002 : 9.8°C, fig. 6) se caractérisent par des variations quotidiennes et saisonnières importantes, dues à un fort ensoleillement pendant la journée et à un refroidissement nocturne. De plus, les hivers froids et les étés secs sont les principales caractéristiques d'un climat tempéré de type continental (WERNER 1988b).

Les vents influencent également les températures. Tandis que la bise refroidit régulièrement l'atmosphère, le föehn réchauffe et assèche, au printemps et en automne surtout, l'air de la vallée du Rhône (BOUET 1985).

Dans ce contexte climatique général, de nombreux microclimats se créent, de la variation de différents paramètres, comme de l'altitude, de l'exposition, de la pente, de la nature du sol, du couvert végétal et de l'ensoleillement. Etudiant le gel printanier et ses conséquences sur l'agriculture, ROTEN (1964) a mis en évidence les particularités microclimatiques des coteaux de l'adret valaisan par rapport à celles de la plaine. Une étude sur

Bulletin de la
Société
Savoyenne
d'Etude
du
Microclimat

122 • 2004
Page 11

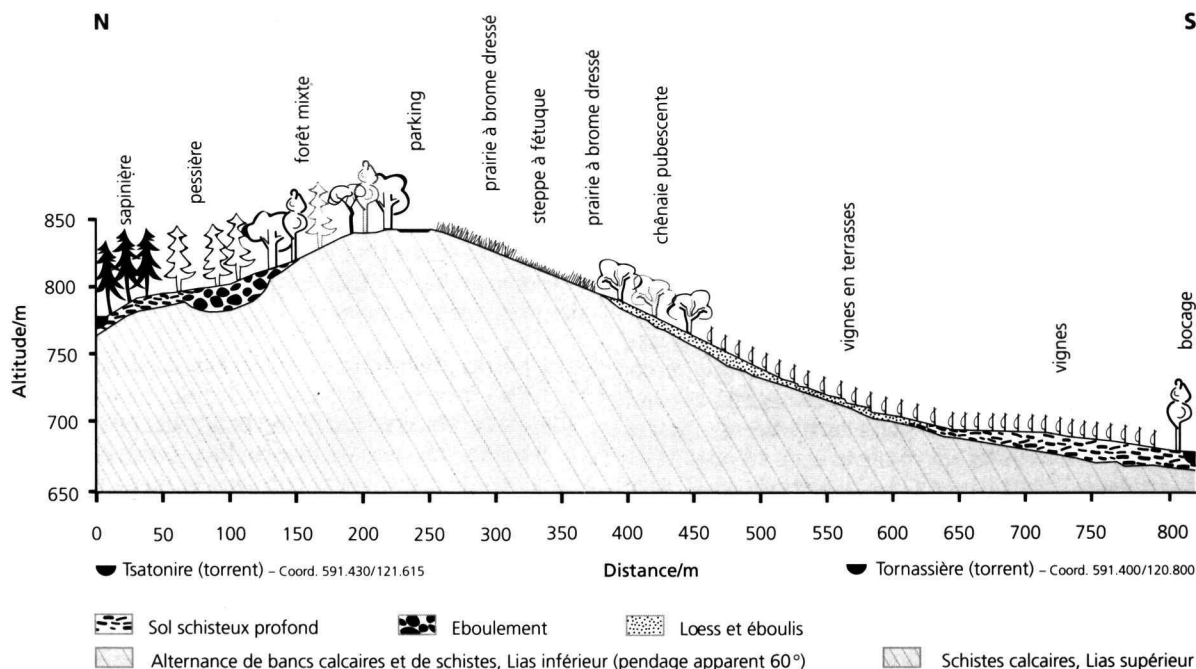


FIGURE 3b – Coupe transversale N-S de la colline de la Soie. (carte cadastrale 1 : 5000). – DESSIN PIERRETTE LEGA

le géranium de Sibérie a déjà relevé l'important contraste entre la zone d'Aproz, au pied du mont, qui connaît quatre mois d'hiver sans soleil et le flanc sud de la colline des Maladaires, toujours éclairé (REY 2002). La colline de la Soie, avec ses deux versants à la végétation très différente, nous a paru être un autre exemple intéressant à étudier du point de vue microclimatique. Nous avons donc cherché à comprendre l'ensoleillement et la radiation de quatre points de la colline. Puis, nous avons voulu connaître l'évolution des températures à 2 mètres et au sol à deux endroits situés sur ses deux versants. L'humidité relative de ces deux postes a aussi été étudiée. Les données de ces différents points ont été comparées entre elles et avec celles de Sion.

La flore

Sur le plan botanique, la colline de la Soie n'a pas fait l'objet de beaucoup d'observations avant la fin du XX^e siècle. Seules quelques plantes comme le micropo dressé (*Micropus erectus*) et la primevère élevée (*Primula elatior*) ont été aperçues par RION (1872) et le safran (*Crocus sativus*) par Muret (in JACCARD 1895). FREY, en 1934, tout en s'émerveillant des particularités de cette «île enchantée émergeant du vignoble», fournit dans sa thèse sur les steppes rocheuses valaisannes une liste intéressante d'espèces. Dans le deuxième inventaire de la flore valaisanne de BECHERER (1956), très peu de notes mentionnent la colline de la Soie. Toutefois, Hermann Christ y signale la floraison automnale de la pulsatille des montagnes qu'il nomme *Pulsatilla montana* var. *coaetanea*. BRAUN-BLANQUET (1961) publie, dans son livre sur la végétation des vallées intra-alpines sèches, deux relevés sur les steppes rocheuses de cette colline. HAINARD (1969) cartographie les essences forestières de la partie nord. BURNAND (1976) identifie les types de chênaies valaisannes. LING (1986) distingue les différentes catégories de sapinières de la région et PLUMETTAZ-CLOT (1988) établit quelques relevés botaniques et pédologiques dans la pinède. NOUVIAN (1997) relève la présence de pieds mâles et femelles de l'uvette de Suisse (*Ephedra helvetica*) sur l'éperon du château et sur la croupe SO. En 1998, REY & PIVOT fournissent un premier aperçu de la flore du site. VOUILAMOZ (1999, 2001) évoque la présence de *Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* à la Soie. L'OFFEP (2004) effectue l'inventaire des plantes caractéristiques des prairies sèches de cette colline. A titre de comparaison, pour l'étude des prairies sèches, des steppes et des forêts, nous avons consulté les travaux de DELARZE (1988) et WERNER (1988a) aux Folatères et de WERNER (1991) à Montorge.

La faune

Quelques informations sur la faune, recueillies lors de nos excursions, ont été complétées avec celles du garde-chasse Frank Udry, des biologistes Antoine Sierro et Alexandre Cotty, de l'ornithologue Bernard Michellod et du chimiste Frank Gafner.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Températures et humidité relative

A défaut d'une station météorologique complète coûteuse, nous avons opté pour des instruments de mesure plus modestes. Ainsi, deux appareils ECOLOG Datalogger (fig. 5) de la firme ELPRO à Buchs ont été posés en situation abritée, l'un sur le versant sud dans un chêne (coord. 591.040/120.930) et l'autre sur le versant nord, sur un pin (coord. 591.100/121.200), les deux à 770 m/alt. Les données ont été enregistrées toutes les dix minutes, du 7 novembre 2004 au 10 février 2005. La température à 2 m au-dessus du niveau du sol et à 5 cm dans le sol,

ainsi que l'humidité relative de l'air ont été mesurées. Les quatre saisons, des mois et des jours caractéristiques ont été décrits. Les données de ces deux postes d'enregistrement ont été comparées à celles de Sion-aérodrome (ISM-Institut suisse de météorologie), situé en plaine à 482 m/alt. Les mesures de quelques journées de janvier et de février 2005,



FIGURE 5 – Un des appareils ECOLOG Datalogger.

exceptionnellement froides ont été comparées avec celles d'autres sites. Pour ce faire, nous avons aussi utilisé des thermomètres digitaux à maxima et à minima EUROTEC CE.

Précipitations et vent

Pour la colline de la Soie, nous nous sommes référés aux mesures de Sion-aérodrome.

Ensoleillement potentiel

L'ensoleillement potentiel a été mesuré à partir de l'héliorama (PEGUY 1970). Celui-ci est élaboré au moyen des trois éléments suivants :

- L'héliogramme : celui-ci est obtenu soit par des tables de calcul, soit par un logiciel permettant de tracer la course du soleil du levant au couchant pour les différents mois de l'année. Habituellement, même si l'on peut calculer et connaître la durée d'ensoleillement journalière, l'héliogramme fournit la course moyenne du soleil pour chaque mois. L'héliogramme de Sion nous a été fourni par Antoine Zelenka de l'Institut suisse de météorologie de Zurich (ISM).
- L'horizontimètre : c'est un appareil cylindrique autour duquel est fixée une feuille graduée indiquant les degrés d'altitude et les azimuts gauche et droite (REY 2002). Par ailleurs, ce cylindre est doté d'un viseur qui

actionne un traceur. Le visé de l'horizon trace sur la feuille la hauteur de la ligne d'horizon. Pour le fonctionnement correct de cet appareil, la boussole et le niveau sont nécessaires.

- La ligne d'horizon est reportée sur l'héliogramme pour obtenir l'héliorama d'un site donné. En dessous de la ligne d'horizon, la zone grisée représente les obstacles à l'ensoleillement (montagne, arbre, maison...). Les douze courbes, exprimant la course du soleil aux différentes heures du jour, correspondent au 15 de chaque mois. (**fig. 20 a-d**)

Les quatre sites retenus pour ces mesures sont les suivants (cf. carte de végétation) :

- replat au sommet de la colline (Jardin de l'Evêque) : 845 m/alt., coord. 591.175/121.125;
- steppe S-SE, -22° d'azimut SE, pente 40° : 770 m/alt., coord. 591.050/120.930;
- steppe à féтуque SE, -75° d'azimut SE, pente 41° : 815 m/alt., coord. 591.420/121.290;
- pinède NO, 125° d'azimut NO, pente 50° : 740 m/alt., coord. 590.975/121.060.

Rayonnement

Il a été calculé à partir du logiciel Polysun 3.3.7 de la firme SPF Solartechnik à Rapperswil, qui tient en compte la latitude, la longitude, l'altitude, l'orientation, l'inclinaison (pente) et l'horizon. Yves Roulet (Energie solaire à Sierre) nous a fait les calculs à partir des données que nous lui avons transmises. Les sites de mesure sont les mêmes que ceux retenus pour l'ensoleillement.

Cartes topographiques et cadastrales

Les cartes ayant servi à cette étude sont les suivantes : CN SION 273 échelle 1 : 50 000 (ANONYME 1980), CN SION 1306 échelle 1 : 25 000 (ANONYME 1992), carte cadastrale de Savièse échelle 1 : 5000 (ETAT DU VALAIS 1992). Des cartes anciennes au 1 : 50 000 ont été consultées, telles que celles de WOLFSBERGER et BETEMPS (1841), de DUFOR (1945) et de SIEGFRIED (éditions 1880-1936).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les températures de l'air et du sol L'humidité relative

Les valeurs enregistrées sur les deux versants de la colline de la Soie ont été comparées à celles de Sion, pour les moyennes de l'année 2004, pour chaque saison et pour un mois et quelques jours caractéristiques de chaque saison.

Les températures moyennes annuelles

La température moyenne pour l'année 2004 à Sion, à 2 m du sol, a été supérieure à la moyenne des années

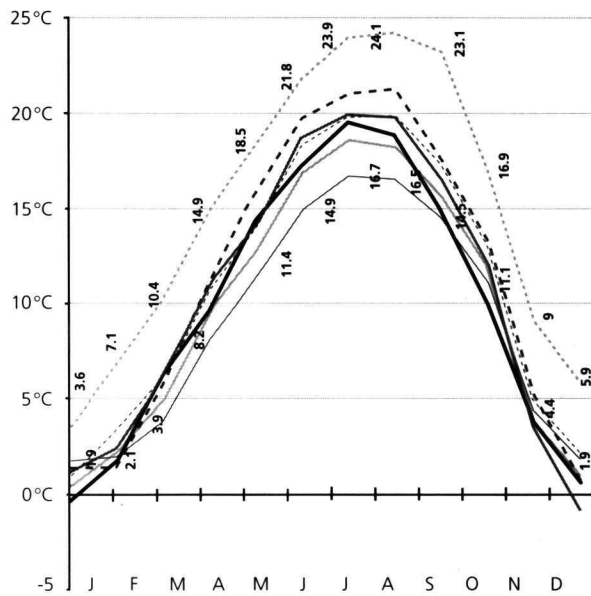


FIGURE 6 – Températures moyennes annuelles 2004 de la colline de la Soie comparées à celles de Sion-aérodrome.

--- Soie sud 2 m, 10.9°C
 Soie sud sol -5cm, 14.9°C
 — Soie nord 2 m, 9.7°C
 — Soie nord sol -5cm, 9°C
 — Sion 2 m, 10.4°C
 — Sion 2 m, 9.8°C (78-02)
 - - - Sion sol -5 cm, 11.3°C

1978-2002 de 0,6°C. A la Soie, sur la steppe du flanc sud, à 770 m d'altitude, compte tenu de la différence de 288 m par rapport à Sion, et de la diminution de 0,55°C par 100 m de dénivellation, la température moyenne annuelle de l'air de 10,9°C est de 2,08°C plus élevée que celle de Sion. La forte pente, orientée au SE, ainsi que la situation au-dessus du lac d'air froid hivernal, contribuent à l'élévation de la température moyenne annuelle (**fig. 6**).

Sur le flanc nord, la température moyenne annuelle de l'air de 9,7°C s'avère également plus élevée de 0,9°C qu'à Sion, si l'on tient compte de la diminution de température liée à l'altitude. A l'évidence, le versant nord bénéficie aussi de l'inversion des températures hivernales. Elle est inférieure de 1,2°C à celle du versant sud.

Les températures au sol des trois situations comparées montrent un plus grand contraste encore. La courbe de la steppe (14,9°C) enregistre un écart moyen de 5,9°C par rapport à la forêt nord (9,0°C) et de 5,2°C en comparaison avec Sion (11,3°C). Les différences sont plus accentuées en été (**fig. 6**).

Les températures et l'humidité relative des saisons de quelques mois et jours caractéristiques

L'hiver

Durant cette saison, les températures, que ce soit au nord ou au sud de la colline, restent la plupart du temps basses. Cependant, au sud, le sol ne gèle qu'occasion-

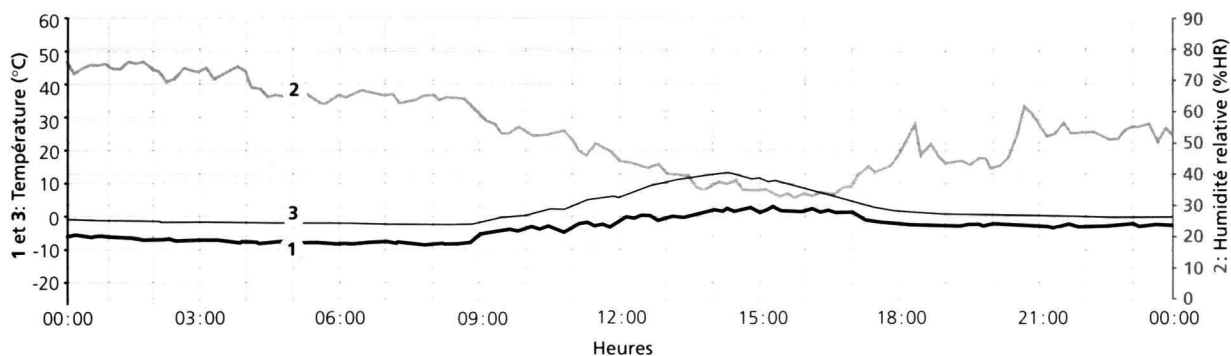
7a – Colline de la Soie, Sud – 30 janvier 2004

Jour le plus froid

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	-3.4°C	54.7% HR	2.0°C
Variance	12.250	165.748	22.612
Déviation	3.500	12.874	4.755
Valeur minimum/maximum	-8.1/3.1°C	33.1/76.4% HR	-2.3/13.6°C

Sion – 30 janvier 2004

Température moyenne de l'air	-4.7°C
Température minimum de l'air	-9.8°C
Température maximum de l'air	1.0°C
Température moyenne du sol	-0.9°C
Humidité relative	67%
Précipitations	—
Ensoleillement	6 h 18'
Vitesse du vent	1.8 m/s



7b – Colline de la Soie, Nord – 30 janvier 2004

Jour le plus froid

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	-4.4°C	61.5% HR	0.1°C
Variance	5.381	75.616	0.016
Déviation	2.320	8.696	0.128
Valeur minimum/maximum	-7.6/-0.8°C	46.1/76.2% HR	-0.1/0.4°C

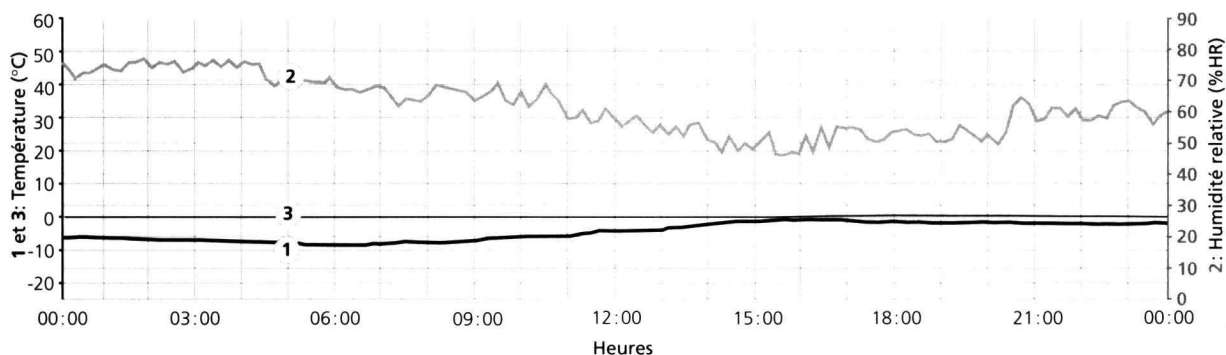


FIGURE 7a, b – Colline de la Soie: 30 janvier 2004, jour le plus froid. Courbes des températures de l'air et du sol et de l'humidité relative: 7a, versant sud et 7b, versant nord. Comparaison avec les valeurs de Sion.

nellement (15 jours durant l'hiver 2003-2004) et superficiellement (sur 1 à 2 cm de profondeur). Il se réchauffe davantage qu'au nord. L'air est plus souvent froid au nord (58 jours de gel contre 48 au sud) et se réchauffe moins durant la journée.

La steppe du sud a gardé sa couleur dorée automnale. La neige ne tient pas. Les quelques chênes pubescents (*Quercus pubescens*), encore garnis de feuilles sèches, résistent aux rafales de vent. Le long de l'arête, le gui (*Viscum album* ssp. *austriacum*) sur les pins sylvestres (*Pinus sylvestris*), se garnit de baies que les grives draines mangent en rejetant les graines dans les fientes. La vie végétale semble s'être endormie. Pourtant, parfois, le regard saisit un œillet sylvestre (*Dianthus*

sylvestris), une scabieuse à trois étamines (*Scabiosa triandra*), un onosma du Valais (*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*), une petite potentille (*Potentilla pusilla*) ou une pulsatille des montagnes (*Pulsatilla montana*) en fleur dans les endroits les plus chauds et protégés, comme près des murailles du château. De même, quelques insectes s'activent encore. En janvier, il n'est pas rare de surprendre quelques perdrix bartavelles s'envolant brusquement et lourdement de la steppe rocheuse, rapidement déneigée, où elles trouvent de la nourriture. Les vignes sont brunes, parfois blanchies par un peu de neige. Les jours sont courts. L'homme profite de ces petits instants de lumière pour se promener sur les chemins longeant l'arête et traversant la steppe,

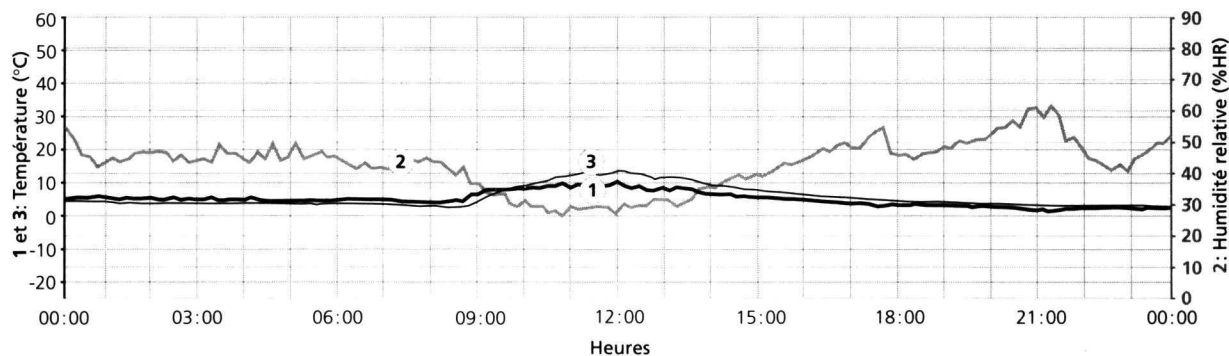
8a – Colline de la Soie, Sud – 8 février 2004

Jour de föehn

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	5.6°C	43.3 % HR	6.1°C
Variance	3.094	64.986	9.258
Déviation	1.759	8.061	3.043
Valeur minimum/maximum	3.5/10.7°C	26.7/62.5 % HR	2.9/13.8°C

Sion – 8 février 2004

Température moyenne de l'air	7.1°C
Température minimum de l'air	3.7°C
Température maximum de l'air	11.1°C
Humidité relative	45 %
Précipitations	—
Ensoleillement	4h11'
Vitesse du vent (rafales de 67 km/h)	6.2 m/s



8b – Colline de la Soie, Nord – 8 février 2004

Jour de föehn

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	4.7°C	48.3 % HR	3.4°C
Variance	0.643	39.231	0.111
Déviation	0.808	6.263	0.333
Valeur minimum/maximum	3.4/6.6°C	33.6/66.8 % HR	2.9/4.2°C

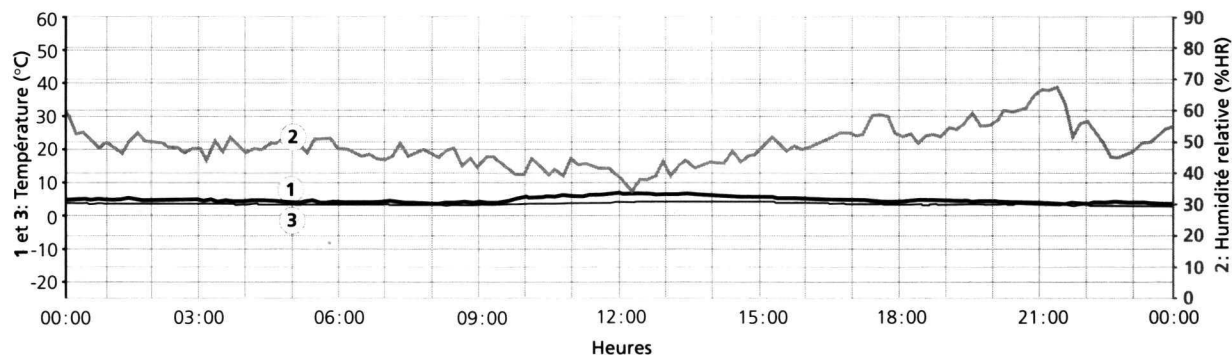


FIGURE 8a-b – Colline de la Soie : 8 février 2004, jour de föehn. Courbes des températures de l'air et du sol et de l'humidité relative: 8a, versant sud et 8b, versant nord. Comparaison avec les valeurs de Sion.

dominant le lac d'air froid de la plaine. Dans les vignes, les viticulteurs s'activent déjà à la taille.

Le sol de la forêt et des prés au nord se couvre de neige qui va demeurer durant toute la saison. Les sapins blancs (*Abies alba*), les épicéas (*Picea abies*) et les pins (*Pinus sylvestris*) dressent leurs silhouettes sombres dans un paysage presque dépourvu d'ensoleillement. Le lierre (*Hedera helix*), les mousses et les lichens apprécient ce climat humide. Les plantes du sous-bois sont figées. Les arbres du bocage sont spectaculaires par leur tronc et leurs branches dégagées de feuilles (fig. 30). L'homme a déserté ce milieu.

Janvier 2004, mois le plus froid

La moyenne des valeurs de températures à 2 m du sol, basse partout, est en 2004 légèrement supérieure sur le versant sud (1.1°C) et à Sion (1.3°C), que sur le versant nord (0.5°C). L'amplitude entre les valeurs minima et maxima est importante; elle est supérieure sur le flanc sud (19.4°C) et à Sion (19.8°C), que sur le versant nord (16.7°C). Sur ce dernier, les écarts au sein d'une journée sont en général bien moins marqués. Le nombre de jours de gel et l'intensité du gel y sont moindres et les températures s'élèvent moins durant la journée.

Au niveau du sol, les températures, basses sur le versant nord (moy. 1.9°C), ne varient guère au cours de



la journée (amplitude min.-max. 6.0°C). Sur le versant sud, les températures, basses la nuit, peuvent grimper fortement au cours de la journée (19.6°C le 31 janvier). De plus, le gel nocturne est rare (seulement quatre nuits) et peu profond, puisque la température n'est pas descendue au-dessous de -2.3°C. L'écart entre le minimum et le maximum est de 21.9°C. Les pentes de plus de 40°, orientées au S-SO, captent de manière quasi perpendiculaire les rayons solaires fortement inclinés en hiver et des mouvements de convection sont ainsi constatés. En caressant la colline, la fumée ascendante des feux de sarments des vignes sous-jacentes par situation de temps calme en est une démonstration.

L'humidité relative est importante, légèrement inférieure sur le versant sud (75.8 %) que sur le versant nord (80.7 %) et à Sion (80 %).

- **Le 30 janvier 2004, jour le plus froid.** – Un jour froid est un bon exemple pour démontrer les grands contrastes thermiques opposant le versant sud au versant nord (**fig. 7a-b**).

Sur le versant sud, les températures à 2 m, très basses la nuit (-8.1°C) jusqu'au lever du soleil à 8h40, s'élèvent ensuite légèrement (3.1°C) pour s'abaisser à nouveau au coucher du soleil à 17 h 00. La moyenne du jour est de -3.4°C.

Les températures **au sol** vont fortement s'élever de 8 h 50 (-2.3°C) jusqu'à 14 h 20 (13.6°C) pour redescendre ensuite à 0°C à 21 h 56. Le gel est donc insignifiant. La moyenne du jour est de 2.0°C.

Sur le versant nord, les températures n'évoluent que très peu au cours de la journée; celles du niveau du sol (moy. 0.1°C) sont légèrement supérieures à celles à 2 m (moy. -4.4°C).

A Sion, la moyenne des températures du sol est de -0.9°C et celle de l'air de -4.7°C. Ainsi, une légère inversion des températures entre Sion et la colline de la Soie est notée.

L'humidité relative moyenne est plus élevée sur le versant nord (61.5 %) que sur le versant sud (54.7 %).

- **Le 8 février 2004, jour de foehn.** – Par jour de foehn (vitesse du vent à Sion: 18.9 km/h de moyenne avec des rafales de 67 km/h), les températures s'adoucissent (moy. 7.1°C à Sion, 5.6°C au sud, 4.7°C au nord), l'humidité relative diminue fortement, surtout aux heures de midi (26.7 % au sud, 33.6 % au nord). Sur le versant sud, les températures **au sol** sont montées à 13.8°C aux heures de midi. La force du foehn peut être très forte à la colline de la Soie, puisque durant notre étude, elle a provoqué l'envol d'un toit de cabane de vigne le 2 avril (vitesse du vent à Sion, max. 77 km/h) et la chute de nombreux arbres le 21 février (vitesse maximale du vent à Sion de 68 km/h) (**fig. 8a-b**).

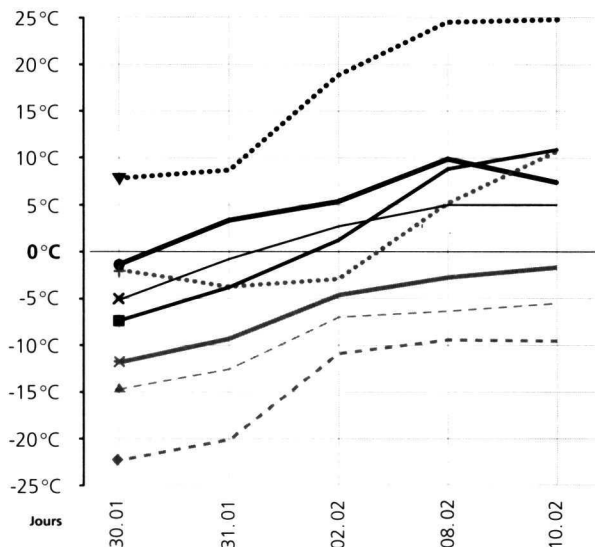


FIGURE 9 – Comparaison des températures classiques mini-maxi dans deux sites de plaine avec deux sites de la colline de la Soie, en janvier-février 2005 (période froide)

◆ — Praz-Pourris mini
■ — Praz-Pourris maxi
▲ — Sion mini
× — Sion maxi
+ — Soie steppe mini
● — Soie steppe maxi
+ — Soie rocher mini
▼ — Soie rocher maxi

La période froide du 23 janvier au 10 février 2005

Cette période hivernale se caractérise par un froid plus prononcé et de plus longue durée que celui de 2004 et de ces dernières années. Le site de Praz-Pourris au sud du village de Vétroz, connu pour son lac d'air froid hivernal et printanier (ROTEN 1964), a enregistré des températures minimales en dessous de -20°C les 30 et 31 janvier. Le phénomène de déplacement d'air par advection est ici manifeste.

A Sion, ces mêmes jours, les valeurs les plus basses dépassaient respectivement -14°C et -12°C. Si la steppe de la Soie connaît des températures légèrement moins froides (-12°C et -9,6°C), la base du pan rocheux incliné à 70° montre des valeurs minimales proches de -4°C (**fig. 9**). Le 23 janvier, lors de la chute de neige de 20 à 30 cm dans les différents sites, les températures avoisinaient partout le 0°C.

Dès le 24 janvier, le beau temps revient et un courant polaire s'installe. En conséquence, les températures chutent fortement jusqu'au 31 janvier. Après 3 cm de neige le 1^{er} février, l'anticyclone européen regagne du terrain avec des températures négatives toutefois moins basses (**fig. 10**). Les valeurs moyennes élevées des maxima de la Soie S, à 20 cm et au sol, dépassent largement les 10°C, alors que celles de Sion sont inférieures à 1°C.

Sur la steppe de la Soie, la neige a disparu (**fig. 11 et 12a-c**). Le 10 février, les températures de la Soie sont comparables à celles du Mont d'Or, bien plus élevées que celles de la plaine (**fig. 13**).

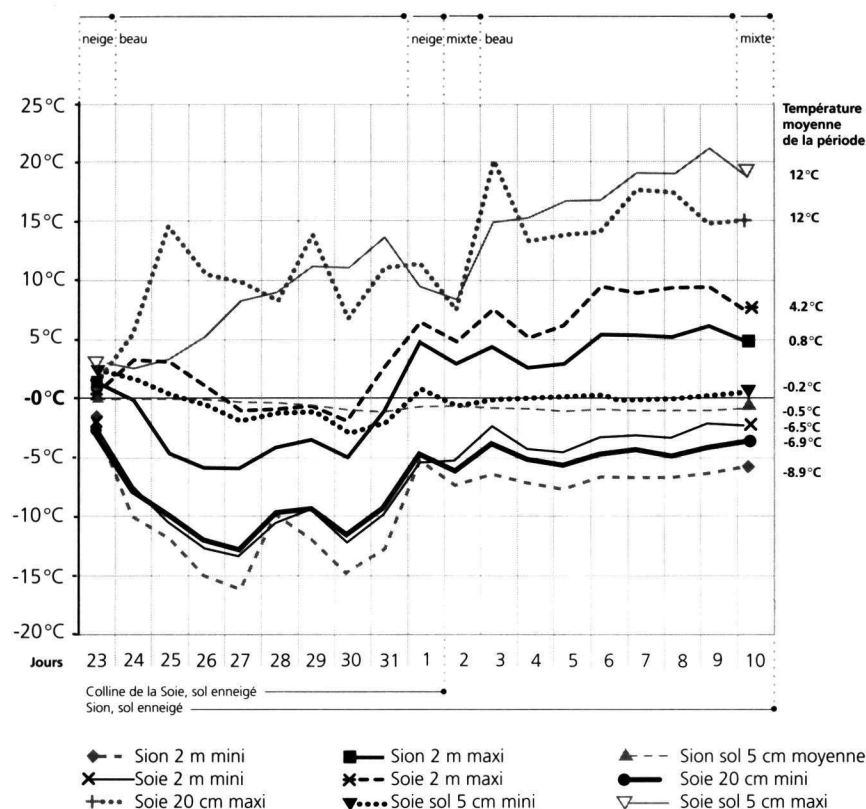


FIGURE 10 – Evolution des températures mini et maxi à la Soie sud comparées à celles de Sion durant la période froide du 23 janvier au 10 février 2005.

Le printemps

Durant le printemps, les températures moyennes de l'air au sud se situent entre 10 et 20°C. Il subsiste quelques jours froids liés au gel du mois de février. Cependant, le sol se réchauffe rapidement pour atteindre des températures de 40 à 50°C sur le flanc sud. Les jours s'allongent.

Au nord, l'air reste froid puisqu'il évolue entre 0 et 10°C alors que le sol encore plus froid ne se réchauffe que difficilement. Il faut noter que ce versant est très peu ensoleillé, car le soleil, caché par l'horizon orographique, se lève tard. L'humidité relative est élevée.

Au sud, la steppe se réveille en mars déjà, avec de petites espèces annuelles qui tapissent çà et là le sol humide. Puis, aux mois de mai et de juin, tout un cortège de plantes colorées va s'épanouir dans les stipes à tiges laineuses (*Stipa eriocalis*) aux plumes blancs. Quelle explosion de



FIGURE 11 – Vue de la colline de la Soie le 31 décembre 2004. Alors que la plaine demeure enneigée et brumeuse, la steppe du flanc sud est déjà dégagée attestant l'inversion des températures.

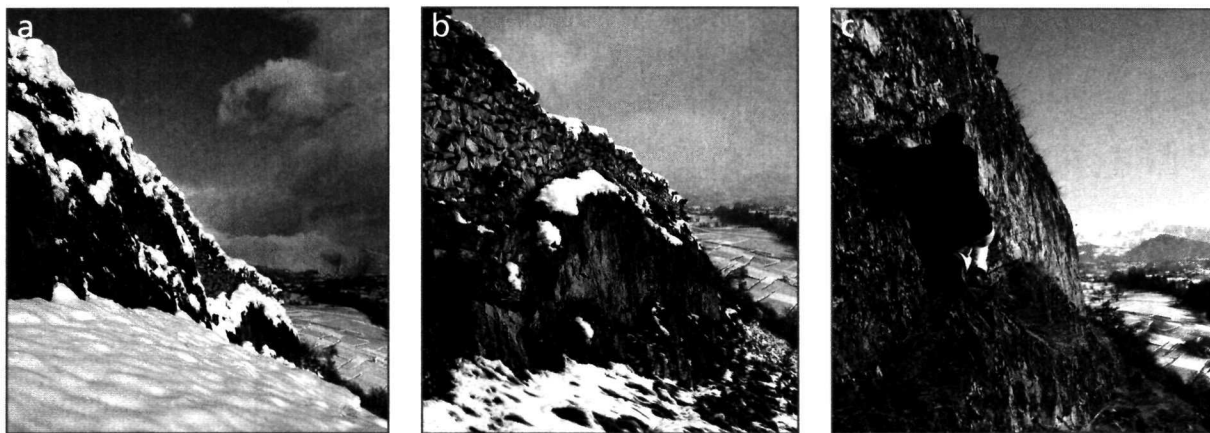


FIGURE 12a, b, c – Après l'abondante chute de neige du 23 janvier 2005, la steppe rocheuse se voit rapidement déneigée à cause de l'exposition sud et de la forte pente: 12a, le 24.01.05; 12b, le 28.01.05; 12c, le 4.02.05.

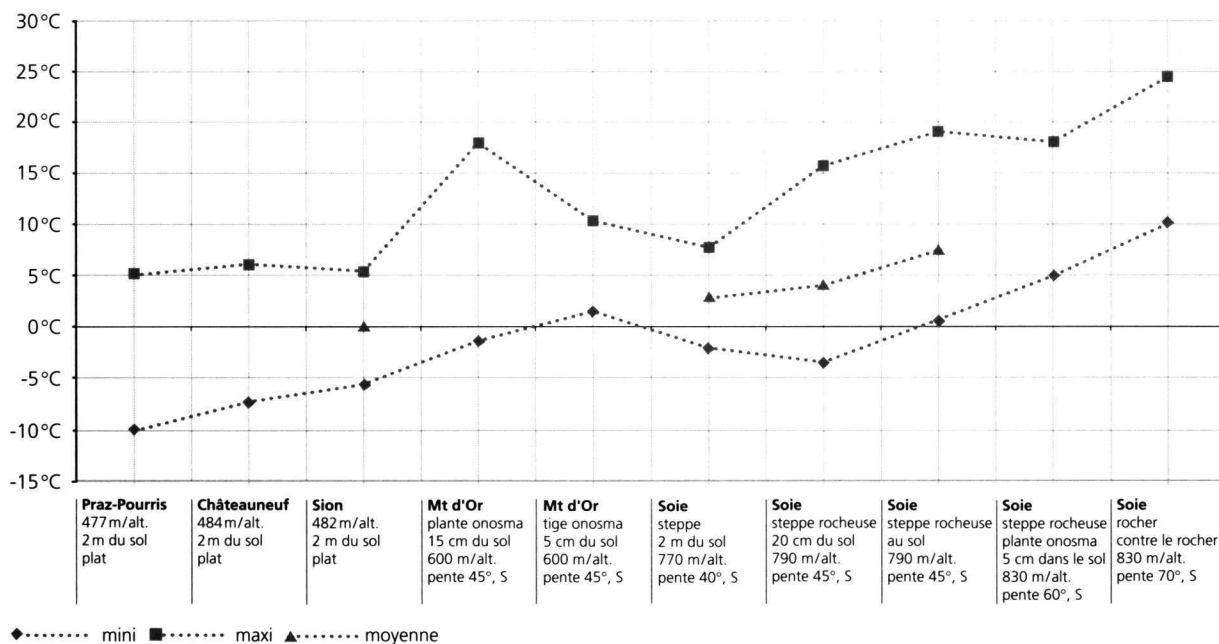


FIGURE 13 – De Praz-Pourris à la colline de la Soie: les températures mini et maxi relevées le 10 février 2005.

vie végétale et animale! Les insectes s'activent sur les fleurs, dans la terre, sur les rochers. Par exemple, sur le talus du chemin carrossable, de nombreuses abeilles fouisseuses sortent de trous creusés dans le loess, au-dessus des entonnoirs de myrméléons, larves de fourmilions. Des milliers de papillons voltigent de fleur en fleur.

Au nord, le sol de la forêt ne tarde pas à se couvrir de fleurs comme des hépatiques bleues et blanches (*Hepatica nobilis*), de petites pervenches (*Vinca minor*) et de primevères acaules (*Primula acaulis*) et élevées (*Primula elatior*). Les arbres et arbustes du bocage bourgeonnent. Le soleil apparaît plus longuement et réveille la végétation engourdie.

Le mois d'avril 2004

Durant le mois d'avril, l'amplitude des températures s'accroît et de façon plus marquée au sud. Sur ce versant, l'air (moy. 10,8°C) est plus froid que le sol (moy. 14,9°C) qui se réchauffe fortement au cours de la journée et peut atteindre plus de 40°C.

A Sion, la température moyenne (11,1°C) est légèrement plus haute qu'à la Soie sud. Mais il faut tenir compte de la différence d'altitude. Au nord, le sol commence à se réchauffer (moy. 8,2°C), il demeure plus froid que l'air.

- **Le 6 mai 2004, jour de bise.** – Par jour de bise (vitesse moyenne du vent à Sion, 3.8 m/s, rafales de

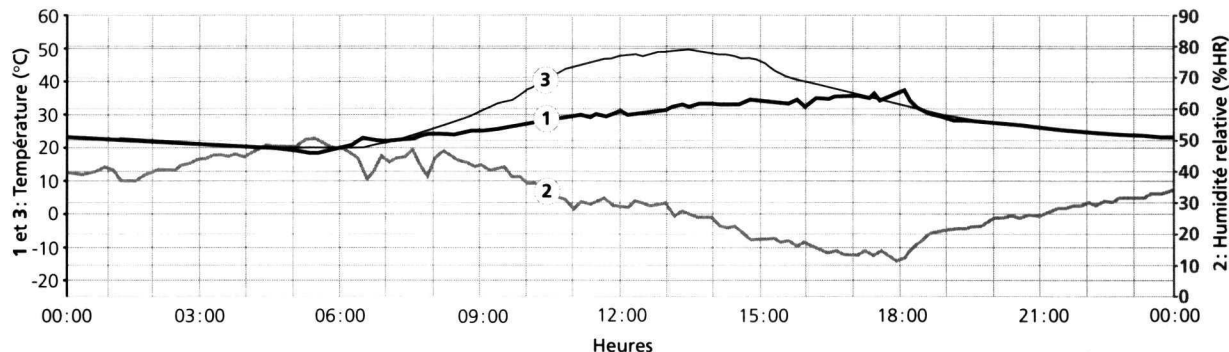
14a – Colline de la Soie, Sud – 2 août 2004

Jour caniculaire

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	26.6°C	31.9 % HR	30.7°C
Variance	25.240	117.748	96.578
Déviations	5.024	10.851	9.827
Valeur minimum/maximum	18.9/37.1°C	11.3/50.3 % HR	19.7/49.2°C

Sion – 2 août 2004

Température moyenne de l'air	24.9°C
Température minimum de l'air	15.7°C
Température maximum de l'air	34.8°C
Humidité relative	44 %
Précipitations	—
Ensoleillement	12 h 42'
Vitesse du vent	2.1 m/s

**14b – Colline de la Soie, Nord – 2 août 2004**

Jour caniculaire

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	24.8°C	35.9 % HR	21.1°C
Variance	20.557	141.090	6.946
Déviations	4.534	11.878	2.636
Valeur minimum/maximum	19.3/33.5°C	13.5/53.2 % HR	17.9/26.9°C

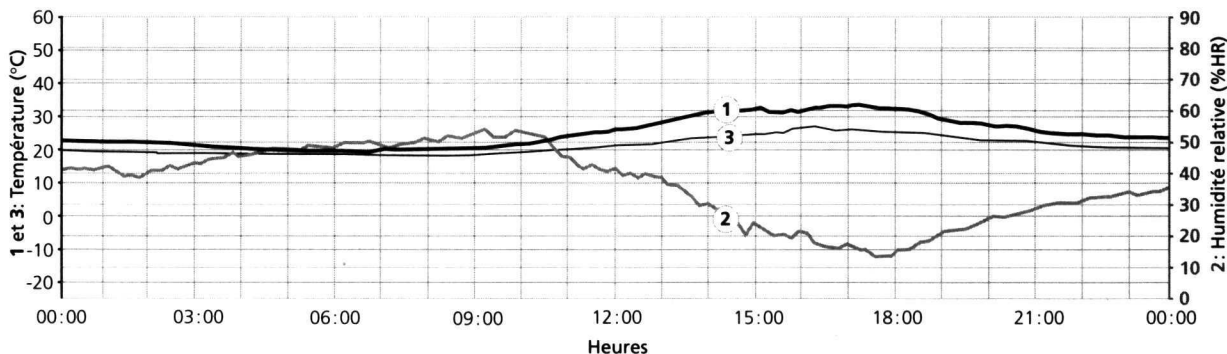


FIGURE 14a-b – Colline de la Soie : 2 août, jour caniculaire. Courbes des températures de l'air, du sol et de l'humidité relative : 14a, versant sud et 14b, versant nord. Comparaison avec les valeurs de Sion.

45.7 km/h), les températures sont basses et ne présentent pas beaucoup d'amplitude. Le sol demeure un peu plus chaud que l'air, sauf en fin d'après-midi. L'humidité relative diminue fortement sur le versant sud, non protégé par la forêt. Il y fait d'ailleurs plus froid qu'à Sion (Soie sud, moy. 5.4°C; Sion, 7.3°C). Sur les pentes au sud, le vent peut être violent, vu que seuls quelques chênes isolés freinent sa puissance.

Le 10 juin 2004, jour chaud. – Les températures de l'air sont élevées (moy. 25.4°C au sud; 23.3°C au nord). Le sol au sud se réchauffe fortement et atteint des températures très élevées (45.7°C) en début d'après-midi. Quant à l'air, la température maximale

est de 32,9°C. Ce jour, le soleil s'est levé à 5 h 15 et s'est couché à 17 h 50. La moyenne du versant sud est supérieure à celle de Sion. Elle s'explique par une ascendance thermique résultant du fort rayonnement de cette pente exposée au SE.

Les températures du sol au nord s'élèvent, mais demeurent relativement basses, bien au-dessous de celles de l'air. Le versant nord se chauffe beaucoup plus tard dans la journée (température max. à 16 h 30 : du sol de 22.3°C et de l'air de 30.8°C). Le soleil se lève seulement à 09 h 30, mais se couche vers 19 h 00.



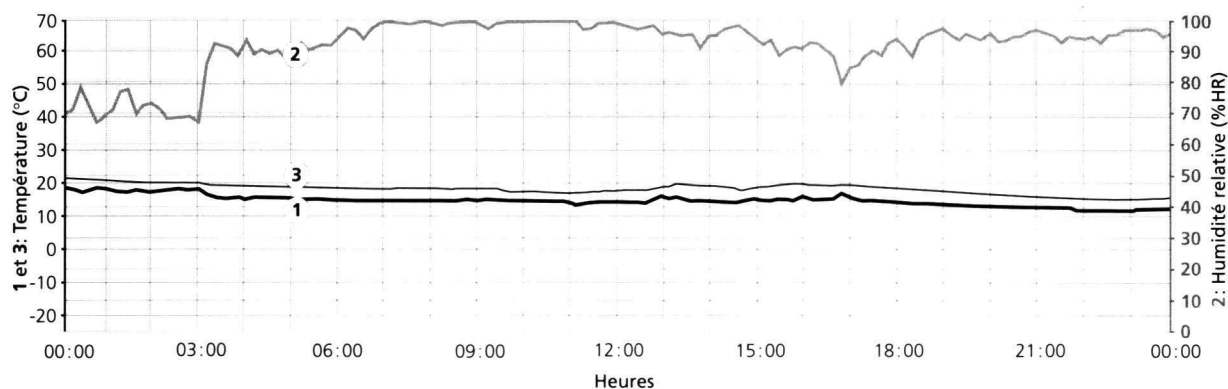
15a – Colline de la Soie, Sud – 24 août 2004

Jour de pluie

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	15.1°C	91.8% HR	18.5°C
Variance	1.776	79.135	1.529
Déviation	1.333	8.896	1.237
Valeur minimum/maximum	12.8/18.4°C	66.5/99.7% HR	16.3/21.1°C

Sion – 24 août 2004

Température moyenne de l'air	16.3°C
Température minimum de l'air	13.1°C
Température maximum de l'air	18.3°C
Humidité relative	91%
Précipitations	23 mm
Ensoleillement	22'
Vitesse du vent	1.3 m/s



15b – Colline de la Soie, Nord – 24 août 2004

Jour de pluie

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	14.8°C	95.7% HR	15.0°C
Variance	1.652	80.034	0.263
Déviation	1.285	8.946	0.513
Valeur minimum/maximum	12.4/17.8°C	69.3/100.3% HR	13.8/16.0°C

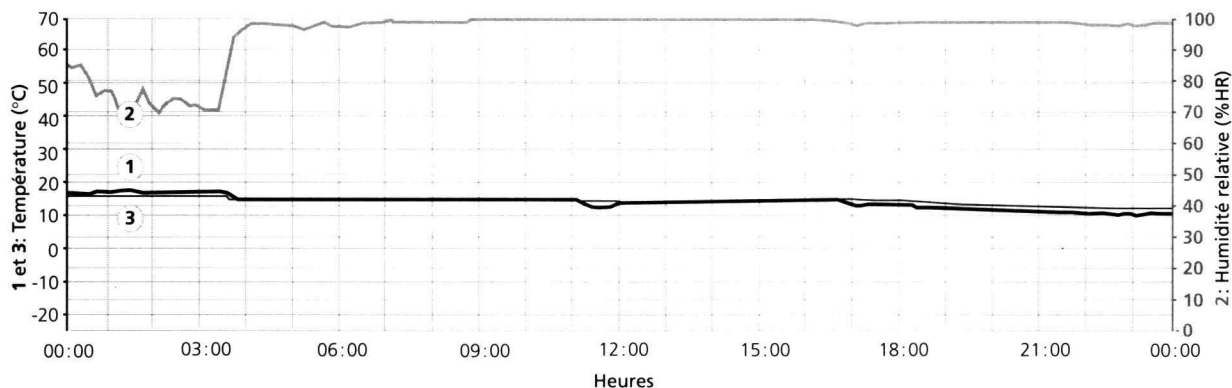


FIGURE 15a-b – Colline de la Soie: 24 août, jour de pluie. Courbes des températures de l'air, du sol et de l'humidité relative: 15a, versant sud et 15b, versant nord. Comparaison avec les valeurs de Sion.

L'été

La température de l'air se réchauffe fortement, pour devenir parfois étouffante au sud. Les différences entre le sud et le nord sont très marquées pour les températures au sol.

Au sud et sur le replat sommital, après l'explosion de la floraison printanière, la steppe va petit à petit griller. Seules les espèces adaptées aux fortes chaleurs et à la sécheresse subsistent. La flore et la faune méditerranéennes, voire continentales s'accommodent de ces conditions extrêmes. C'est tout un concert et une danse de grillons,

de criquets, de sauterelles, de cigales et de mantres religieuses qui accompagnent le promeneur. Les lézards verts et vipères s'enfuient à notre approche. Les plantes aromatiques exhalent leurs senteurs. Les nuits résonnent du chant des grillons d'Italie et des sauterelles vertes !

Au nord, la forêt profite de ces températures clémentes, chaudes. Seuls les pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) souffrent de la sécheresse. Peu de fleurs s'épanouissent à l'ombre dense des futaies. Si l'ensoleillement matinal est court, il se prolonge jusqu'à tard en soirée.

Le mois d'août 2004

C'est le mois le plus chaud de l'année avec une température moyenne de l'air de 19.8°C sur le versant sud, de 18.2°C sur le versant nord et de 19.7°C à Sion. Durant treize jours, les températures du sol sur le flanc sud ont dépassé 40°C ! Et elles ne sont guère descendues au-dessous de 20°C la nuit.

Au nord, la température de l'air est toujours plus élevée que celle du sol, la forêt filtrant les rayons du soleil. L'humidité de l'air est très basse. Les précipitations de la fin du mois (88.9 mm à Sion) ont rafraîchi l'atmosphère et ont été salutaires pour la végétation.

- **Le 2 août 2004, jour caniculaire.** – Les courbes de températures de ce jour ressemblent à celles du 10 juin, plus accentuées encore (**fig. 14a-b**).

Au sud, la température de l'air est montée de 18.9°C à 06 h 00 à 37.1°C à 18 h 10; celle du sol a passé de 19.7°C à l'aube à 49.2°C à 13 h 30. La chaleur de l'air est étouffante et le sol brûlant durant l'après-midi. A noter qu'à 06 h 30, la température de l'air est supérieure à celle du sol. L'air se réchauffe dès les premiers rayons du soleil, alors que le sol le fait plus lentement. Mais ensuite, sa température monte plus rapidement et plus fortement que celle de l'air. L'humidité relative est très faible (moy. 31.9 % au sud, 35.9 % au nord).

Au nord, la température du sol est toujours inférieure à celle de l'air.

- **Le 24 août 2004, jour de pluie.** – Les températures de ce jour (**fig. 15a-b**) tracent des lignes horizontales. Pour le sol, elles sont toutefois plus élevées au sud qu'au nord. L'humidité relative moyenne de l'air, quant à elle, a dépassé 90 % sur les deux versants.

L'automne

Le sud s'illumine par ses vignes aux différentes nuances dorées. Les vendanges se sont déroulées à la mi-octobre. Dans la steppe, après la floraison des touffes d'hysopes officinales blanchâtres (*Hyssopus officinalis* ssp. *canescens*), des armoises du Valais (*Artemisia vallesiaca*), des linaires communes (*Linaria vulgaris*) et des euphraises jaunes (*Odontites lutea*), c'est l'éclatement de la lumière avec les chênes pubescents dorés (*Quercus pubescens*) et les cornouillers sanguins (*Cornus sanguinea*) rose foncé, se profilant dans un ciel bleu profond, au-dessus de la brume de la vallée. Les couchers de soleil peuvent aussi être des spectacles ! Insectes et oiseaux se régalaient de l'abondance de graines et de fruits.

Les précipitations d'octobre permettent aux plantes de se préparer à l'hiver. Certaines germent, d'autres renforcent leurs rosettes, d'autres encore profitent pour refleurir. Les lichens et les mousses semblent apprécier cette humidité et croissent sur les rochers, sur le sol nu ou sur les troncs.

Au nord, le contraste est important entre les forêts de pins sylvestres (*Pinus sylvestris*), d'épicéas (*Picea abies*) et de sapins blancs (*Abies alba*), demeurant sombres et les feuillus du bocage, colorés, comme l'érable à feuilles d'obier (*Acer opalus*), le peuplier tremble (*Populus tremula*) et le cerisier sauvage (*Prunus avium*) en rouge, le tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*), les chênes pédonculé (*Quercus robur*) et noir (*Quercus petraea*), le frêne (*Fraxinus excelsior*) en jaune. Les prés se couvrent de colchiques (*Colchicum autumnale*) violets.

- **Le 9 décembre 2004, un rare jour de mer de brume** atteignant 700 m/alt. (**fig. 16a-b**). – Les hauts de la colline de la Soie émergent de la nappe de stratus (**fig. 1**). Sur le flanc sud, la température de l'air de -1.7°C la nuit monte à 13°C vers 13 h 30. Au sol, de 3.3°C la nuit, elle atteint 21.3°C vers 13 h 40. Le taux d'humidité relative baisse fortement, jusqu'à moins de 50 % entre 11 h 00 et 15 h 00.

A Sion, baigné toute la journée dans la brume, la température de l'air de -3.4°C la nuit ne s'élève guère au-dessus de 0.9°C à la mi-journée. L'humidité relative moyenne de la journée est de 98 %.

- **Le 19 décembre 2004, un jour de neige.** – On enregistre ce jour-là 27.1 mm de précipitations sous forme de neige à Sion. A la Soie, sur la pente du versant sud, une couche d'environ 20 cm de neige recouvre la steppe. Les températures de l'air et du sol se montrent régulières durant la journée et leur moyenne est de -1.1°C pour l'air et de 2.0°C pour le sol. A titre de comparaison, les valeurs moyennes de températures de l'air et du sol de Sion sont respectivement de -0.3°C et de 0.3°C. L'humidité relative moyenne est haute.

- **Le 31 décembre 2004, un jour ensoleillé**, douze jours après la chute de neige (**fig. 17a-b**). – Alors qu'à Sion et à la Soie nord, la température moyenne du sol demeure basse (respectivement 0.7°C et -0.1°C), liée à une couverture neigeuse persistante, celle du versant sud de la colline de la Soie atteint 4.0°C, avec un maximum de 13.9°C vers 14 h 00. Dans les conditions de forte pente, d'orientation SE, des rayons solaires presque perpendiculaires à la pente, la radiation élevée conjuguée à la nature filtrante d'un sol qui ne gèle pratiquement pas, a entraîné le déneigement rapide et total de la steppe. Ce phénomène microclimatique se présente en réalité après chaque précipitation neigeuse. Il est illustré par les **figures 11** et **12a-c**. Les terrasses viticoles sises en contrebas, dont la pente varie entre 15° et 20°, profitent d'un déneigement assez rapide et par conséquence de gel hivernal peu important. Il est aussi vrai que les pentes S, SE et SO fortement inclinées ne reçoivent pas autant de neige que les surfaces planes. Par exemple, s'il neige 30 cm sur le replat sommital de la colline de la Soie, la steppe SE avec une déclivité de 40°, ne sera recouverte que de 20 cm. Par conséquence, la couche de neige à fondre est moins importante.



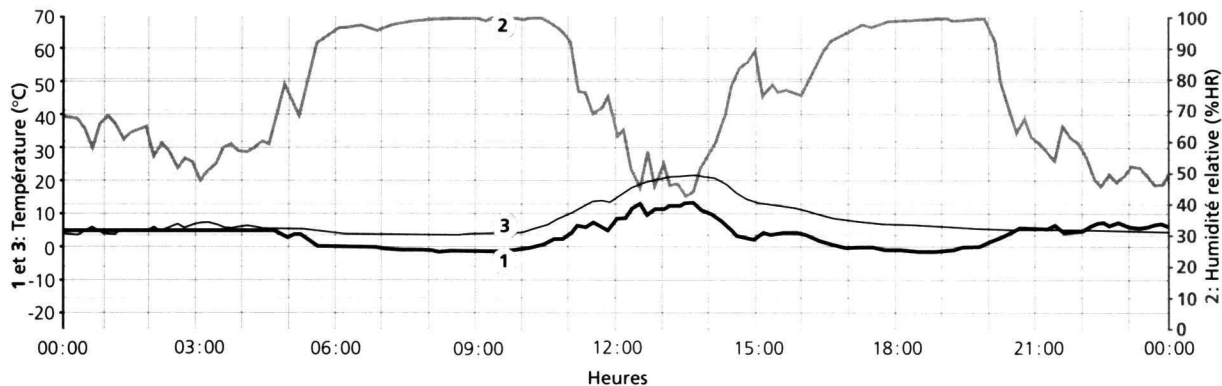
16a – Colline de la Soie, Sud – 9 décembre 2004

Jour de mer de brume, stratus jusqu'à 700 m d'altitude

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	3.4°C	75.1 % HR	7.5°C
Variance	13.910	381.150	24.559
Déviation	3.730	19.523	4.956
Valeur minimum/maximum	-1.7/13.0°C	42.0/98.9 % HR	3.3/21.3°C

Sion – 9 décembre 2004

Température moyenne de l'air	-0.8°C
Température minimum de l'air	-3.4°C
Température maximum de l'air	0.9°C
Humidité relative	98 %
Précipitations	—
Ensoleillement	—
Vitesse du vent	—

**16b – Colline de la Soie, Nord – 9 décembre 2004**

Jour de mer de brume, stratus jusqu'à 700 m d'altitude

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	2.2°C	80.1 % HR	2.5°C
Variance	7.106	242.962	0.578
Déviation	2.666	15.587	0.760
Valeur minimum/maximum	-1.3/7.6°C	50.1/96.8 % HR	-1.4/4.0°C

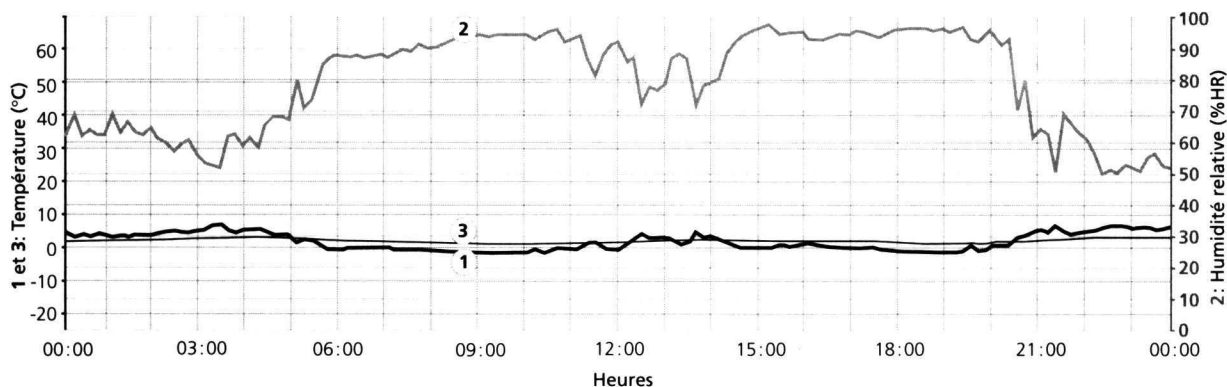


FIGURE 16a-b – Colline de la Soie : 9 décembre, un rare jour de mer de brume atteignant 700 m/alt. Courbes des températures de l'air, du sol et de l'humidité relative : 16a, versant sud et 16b, versant nord. Comparaison avec les valeurs de Sion.

Les précipitations

A Sion, l'ISM relève, du 1^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2004, 476 mm de précipitations. En 2003, la somme des précipitations s'élevait à 439 mm. Ces deux années ont donc connu bien moins de précipitations que durant la période de 1978-2002 (moyenne : 631 mm). Les deux courbes se ressemblent et montrent quatre pics de pluviosité, en janvier, juin, août et octobre avec une sécheresse marquée au printemps et en septembre (**fig. 18**).

Le diagramme ombrothermique

Le diagramme ombrothermique de la **Soie sud** et de **Sion** pour l'année 2004 (**fig.19a**) montre une certaine similitude climatique avec celui de la **steppe 2** décrite par OZENDA (1994) à Rostov-sur-le-Don au bord de la Mer d'Azov (**fig.19b**). A la Soie, malgré les pics de précipitations estivales de juin, d'août et d'octobre, la sécheresse s'installe dans la steppe du flanc sud en raison des températures élevées et de la forte évapotranspiration d'une part, du sol filtrant et de la forte déclivité empêchant le stockage de l'eau d'autre part. Ce milieu aride évoque effectivement celui des steppes eurasiatiques. Si les

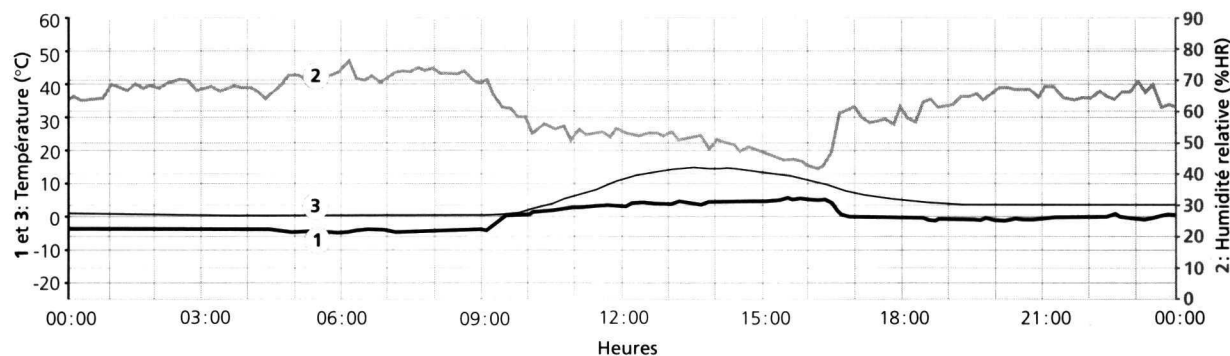
17a – Colline de la Soie, Sud – 31 décembre 2004

Jour ensoleillé, douze jours après la chute de neige

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	-1.1°C	61.1% HR	4.0°C
Variance	9.050	73.631	20.333
Déviation	3.008	8.581	4.509
Valeur minimum/maximum	-5.0/4.5°C	40.6/75.8% HR	-2.0/13.9°C

Sion – 31 décembre 2004

Température moyenne de l'air	-4.8°C
Température minimum de l'air	-9.4°C
Température maximum de l'air	0.5°C
Température moyenne du sol	0.7°C
Humidité relative	79%
Précipitations	—
Ensoleillement	4h5'
Vitesse du vent	1.6 m/s



17b – Colline de la Soie, Nord – 31 décembre 2004

Jour ensoleillé, 12 jours après la chute de neige

	1 Température de l'air	2 Humidité relative	3 Température du sol
Valeur moyenne	-2.7°C	70.4% HR	-0.1°C
Variance	1.459	12.064	0.001
Déviation	1.222	3.473	0.037
Valeur minimum/maximum	-4.5/-0.7°C	58.3/78.1% HR	-0.2/0.0°C

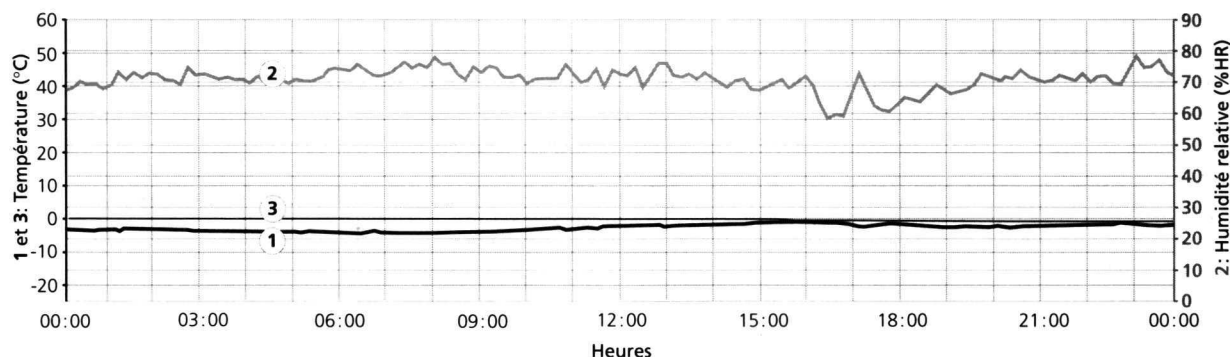


FIGURE 17a-b – Colline de la Soie: 31 décembre 2004, un jour ensoleillé, 12 jours après la chute de neige. Courbes des températures de l'air, du sol et de l'humidité relative: 17a, versant sud et 17b, versant nord. Comparaison avec les valeurs de Sion.

valeurs moyennes de température et de précipitation annuelles se ressemblent, la continentalité climatique de Rostov est toutefois plus marquée, attestée par davantage de contrastes de températures entre l'hiver et l'été.

L'ensoleillement

- **Premier site** (cf. carte de végétation): la ligne d'horizon basse, dépassant légèrement 14°, permet un ensoleillement presque optimal, même en hiver. Le 21 décembre 2004, par exemple, l'ensoleillement journalier est de 7 h 20. Le soleil se lève à 09 h 10 et se

couche à 16 h 30. On peut dès lors comprendre que l'évêque Landri de Mont ait choisi ce promontoire dégagé et ensoleillé à souhait pour construire son château !

- **Deuxième site** (cf. carte de végétation): son héliorama trace un horizon différent. Situé à mi-pente dans la steppe du versant sud, ce point n'est pas affecté par une réduction de l'ensoleillement en hiver, compte tenu de la course basse du soleil. Par contre, au solstice d'été, avec l'élévation de la course du soleil, ce site est défavorisé par l'obstacle de la colline elle-même cachant le soleil couchant.

Bulletin de la
Météorologie
122 • 2004
Page 24

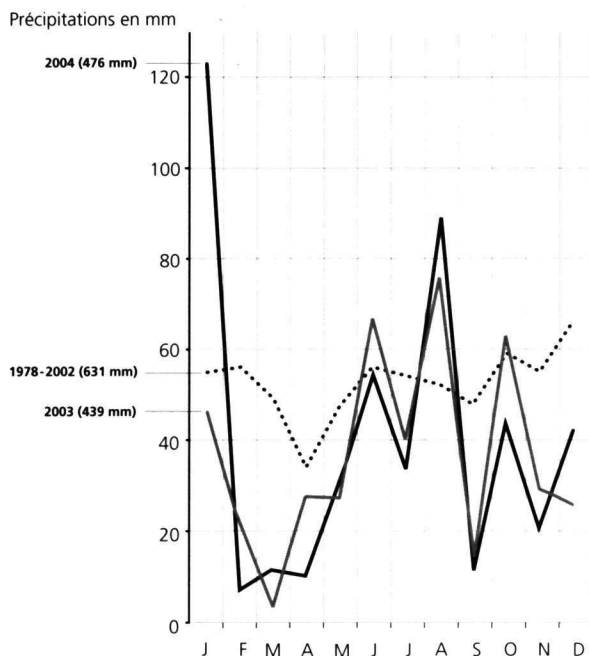


FIGURE 18 – Précipitations survenues à Sion en 2003 et 2004 comparées à la valeur moyenne de celles des années 1978-2002.

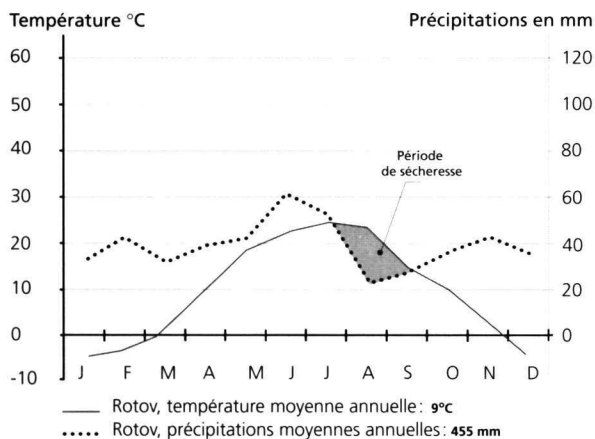
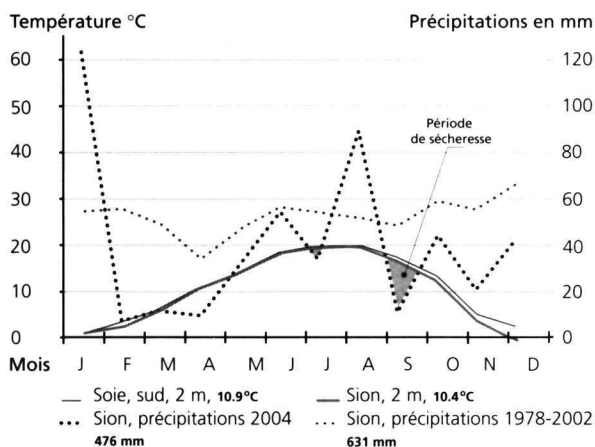
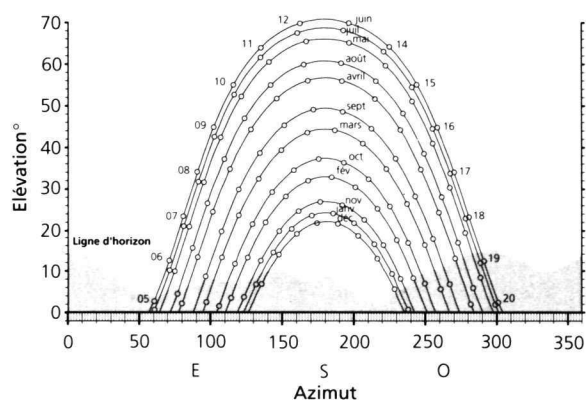
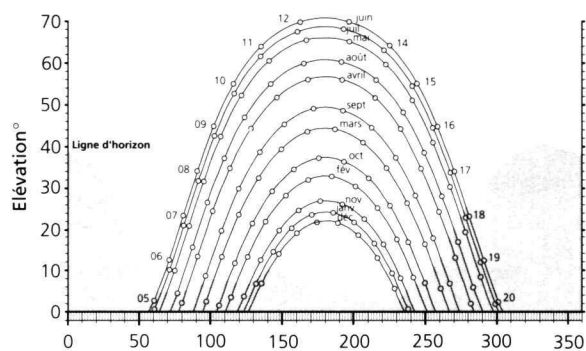


FIGURE 19a-b – Diagrammes ombrothermiques de Sion et de la Soie (19a, en haut), comparés à celui de Rostov (19b, en bas).

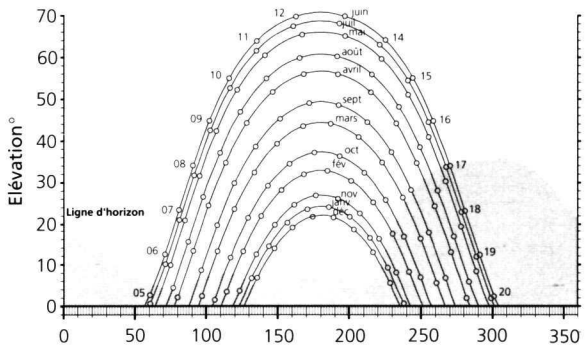
20a – Colline de la Soie Replat sommital (Jardin de l'Evêque)



20b – Colline de la Soie Steppe S-SE-22° AZ SE (Pente 40°)



20c – Colline de la Soie Steppe à fétuque 75° AZ SE (Pente 41°)



20d – Colline de la Soie Pinède NO 125° AZ NO (Pente 50°)

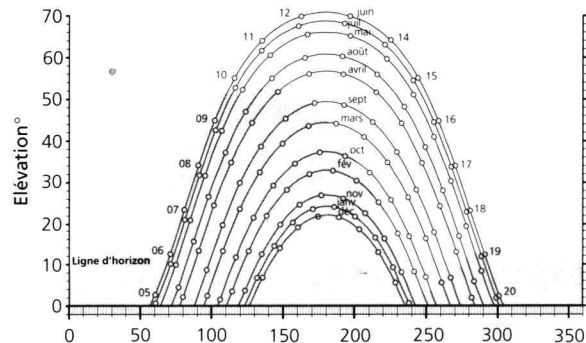


FIGURE 20a-d – Héloramas des quatre sites traçant des lignes d'horizon variant selon leur position: 20a, replat sommital; 20b, steppe à stipe à tige laineuse S-SE; 20c, steppe à fétuque valaisanne SE; 20d, pinède à ononis NO. (En grisé, les obstacles à l'ensoleillement).

- **Troisième site** (cf. carte de végétation): en aval du portail du château, le couvert steppique de la pente herbeuse profite d'un horizon dégagé vers l'est. Il est toutefois privé du soleil couchant, en raison de la colline qui fait obstacle vers le nord-est.
- **Quatrième site** (cf. carte de végétation): La forêt de pins située au NO de la colline, en forte déclivité, est fortement pénalisée en ensoleillement matinal. En hiver, ce point ne bénéficie que de une à deux heures d'ensoleillement par jour, en fin d'après-midi, sur la cime des arbres alors que les strates arbustives et herbacées demeurent privées de soleil. En juin, ce site profite d'un soleil couchant généreux (environ 9 h 30 d'ensoleillement le 18 juin 2004). (fig. 20a-d)

Le rayonnement potentiel

Les quatre endroits choisis pour établir les hélioramas ont été repris pour la mesure du rayonnement potentiel (fig. 21). Les courbes de rayonnement de ces sites sont comparées à celles obtenues à Sion (moyenne de mesures effectives établies sur la période de 1978-2002). On constate d'emblée que la pinède du versant nord reçoit un rayonnement très nettement inférieur aux autres sites (85 % de moins que la steppe SE). Quant aux quatre autres courbes, elles sont relativement proches. Toutefois, la steppe enregistre un gain printanier et automnal d'environ 18 % par rapport aux trois autres sites. Au solstice d'été, et en juillet en particulier, la steppe obtient le même rayonnement que les surfaces planes du replat sommital et de la plaine de Sion. Les rayons du soleil, en effet, en été, tombent presque perpendiculairement sur les surfaces planes et les réchauffent ainsi fortement. Le rayonnement aura ainsi une incidence directe sur le type de végétation de ces quatre sites. Si le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) s'accommode d'un rayonnement faible (3048 MJ/m²), la steppe et le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) en revanche nécessitent davantage de rayonnement, en toutes saisons

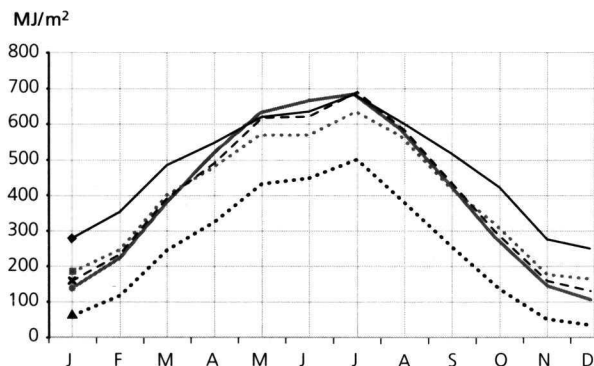


FIGURE 21 – Rayonnement exprimé en MJ/m² de quatre sites de la colline de la Soie comparé à celui de Sion-aérodrome.

- ×- - - - Soie Replat sommital (Jardin de l'Evêque)
- ◆- - - - Soie AZ S-SE -22°/pente 40°
- - - - Soie AZ SE -75°/pente 40°
- ▲- - - - Soie AZ NO 125°/pente 50°
- - - - Sion aérodrôme (1978-2002)

(5648 MJ/m²). Ces valeurs sont d'ailleurs comparables à celles de BURNAND (1976).

Spécificités botaniques et faunistiques

La flore a été déterminée à l'aide de «Flora Helvetica» (LAUBER & WAGNER 2000). 423 espèces de phanérogames recensées sur cette colline sont énumérées dans le **tableau 1** (pages 40-42). Plusieurs sont rares ou menacées. Grâce à cette étude microclimatique et botanique, nous pensons que la spécificité de la colline de la Soie est liée à la présence sur le flanc sud de la plus grande station suisse d'*Onosma pseudoarenaria* Schur (fig. 22.6-22.9), qui héberge la première population connue de Suisse du papillon crépusculaire rare, la pyrale *Cynaeda gigantea* (STAUDINGER 1880) (fig. 22.10, 22.11, 25).

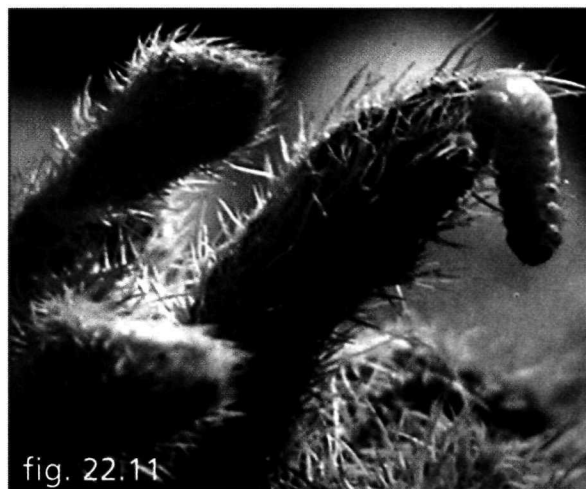


FIGURE 22.10 – Un papillon *Cynaeda gigantea* est posé sur son cocon, fixé à une tige d'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*, le 15.07.04. FIGURE 22.11 – Chenille du *Cynaeda gigantea* sortant du tube constitué d'une feuille enroulée et suturée, le 22.11.04.

Statut taxonomique des onosmas de Suisse

Le genre *Onosma* comporte deux espèces en Suisse : *Onosma helvetica* (A.DC.) Boissier (1849) des cantons du Valais et de Vaud et *Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* Rauschert (1976), endémique du Valais. Nous proposons le nom «onosma du Valais» pour cette sous-espèce. Notons par ailleurs que le nom plus court d'«onosma étoilé» a été écarté car il existe une espèce nommée *Onosma stellulata* Waldst. et Kit. (1804) à l'ouest de la Yougoslavie (in TUTIN et al. 1972). Avec la même argumentation, nous proposons le nom commun allemand «Walliser Sternlotwurz». Nous pensons que les noms français et allemand ne doivent pas être systématiquement les calques du nom scientifique.

Biologie de *Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*

L'onosma du Valais (*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*) est une plante pérenne de 20 à 50 cm de hauteur, densément poilue (fig. 22.6). Les longs poils raides sont entourés de soies plus courtes étoilées ou astériformes (taxon astérottriche (VOUILLAMOZ 2001)), naissant de tubercules blancs. Les feuilles linéaires-lancéolées, alternes, mesurent entre 3 et 8 cm de longueur. Elles se dessèchent et s'enroulent en tire-bouchon à la

base des tiges en fin de saison. En hiver, leur couleur argentée les rend visibles (fig. 22.8). La plante fleurit en cymes scorpioïdes aux corolles jaune pâle, tubuleuses en cloche (fig. 22.7). Si la floraison principale a lieu en juin-juillet, nous avons observé des pousses fleuries en automne également et même jusqu'en février. En fonction de l'âge et du milieu, le nombre d'inflorescences par plante varie de 0 à 44 dans nos relevés (fig. 24). Toutefois, sur la steppe rocheuse de la colline, quelques onosmas en portaient plus de 60 ! La plante, de forme biologique plutôt chaméphyte qu'hémicryptophyte, développe avec les années une souche sous-ligneuse, aux tiges de 10 à 20 cm de longueur et pouvant atteindre une trentaine de millimètres de diamètre sur les plus vieux pieds. L'anatomie de ces tiges révèle à travers une coupe transversale la présence sous l'écorce de cernes blancs épais et spongieux composés de nombreux vaisseaux macroscopiques du xylème, favorisant les échanges aqueux (fig. 23a). Evidés et remplis d'air en hiver, ils joueraient un rôle isolant du froid. Les cernes internes composant le phloème de couleur brune ne sont plus guère actifs et vers le centre, les cellules mortes constituent bientôt un orifice central. A titre de comparaison, une coupe de tige d'hysopie (*Hyssopus officinalis* ssp. *canescens*) présente des cernes compacts (fig. 23b). Disposé dans une tige d'onosma au Mont d'Or, le 10

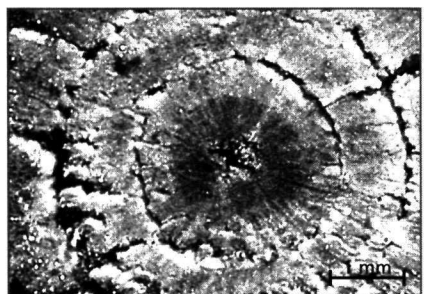
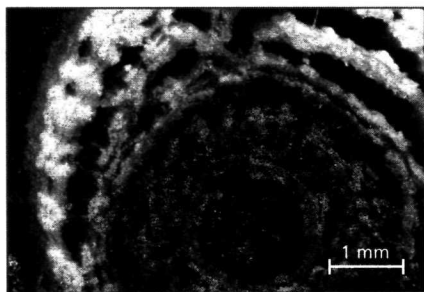


FIGURE 23a-b – Coupe transversale d'une tige ligneuse d'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* (haut). On distingue sous l'écorce des cernes lâches et espacés, blancs pour le xylème et foncés pour le phloème. A titre de comparaison, une coupe de tige d'*Hyssopus officinalis* ssp. *canescens* (autre espèce chaméphyte de la steppe rocheuse) présente des cernes compacts (bas). – PHOTOS ALEXANDRE COTTY

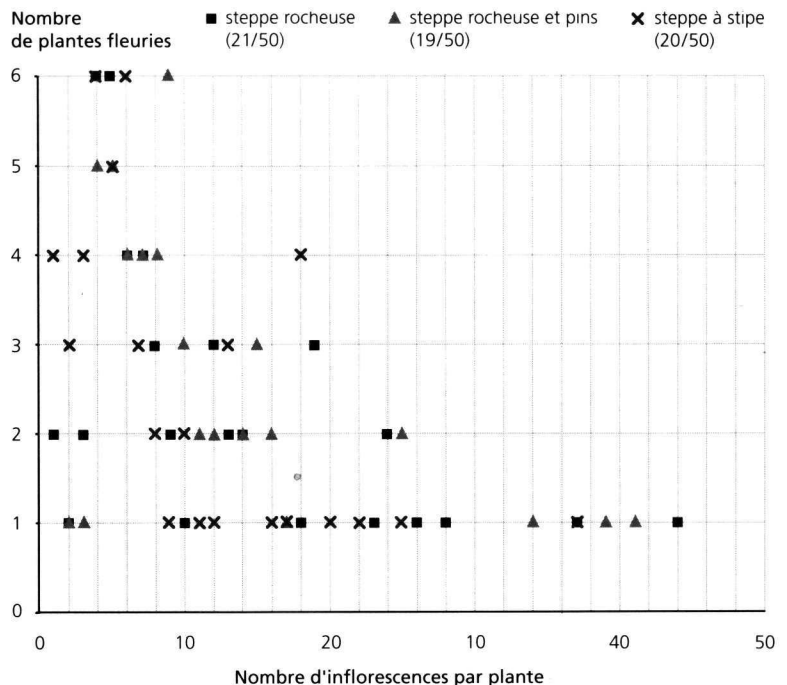


FIGURE 24 – Importance de la floraison d'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* évaluée sur cinquante plantes par type de steppes à la colline de la Soie.



FIGURE 25 – Détail d'une chenille de *Cynaeda gigantea* s.l. tissant sa loge hivernale. On distingue le fil de soie que ses pattes guident. – PHOTO ALEXANDRE COTTY

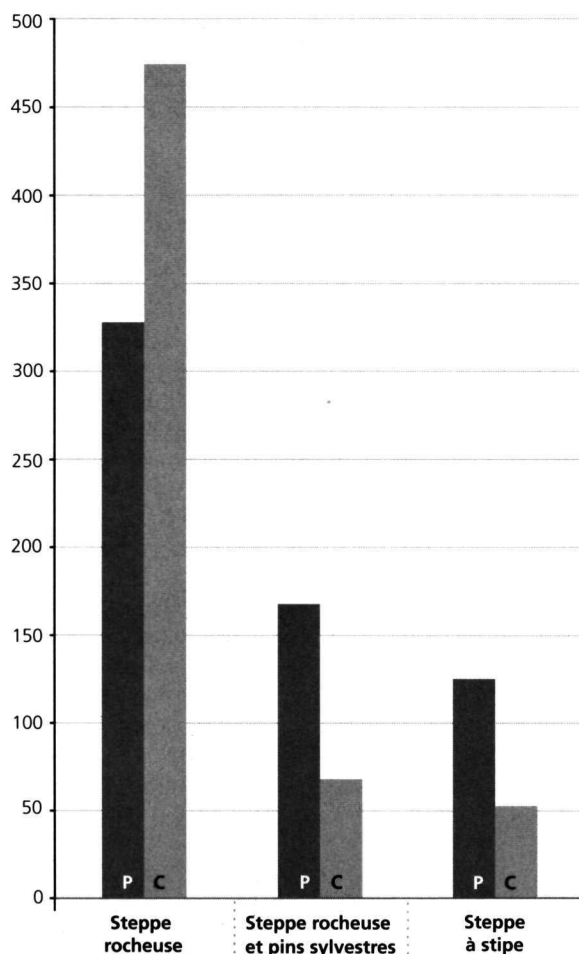


FIGURE 26 – Présence d'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* et de cocons de *Cynaeda gigantea* dans trois types de steppe de la Soie. P: nombre de plantes; C: nombre de cocons, pondérés.

février 2005, un thermomètre à minima et maxima afficha une valeur minimale de 1.2°C, alors que l'air extérieur était de -1.6°C (fig. 13). Ainsi constituée, la tige assurant la pérennité de l'espèce échappe généralement au gel. En hiver, la plante dispose de nouvelles rosettes basales et caulinaires. Les racines, recouvertes d'une poudre rouge, plongent jusqu'à plus d'un mètre dans le sol (fig. 22.9). D'après BONNIER (1990), les racines d'*onosma* ont servi de teinture pour les étoffes et de colorant alimentaire pour les liqueurs et les sucreries ou encore pour le maquillage des lèvres (HEGI 1908-1931). Ces racines rouges sont contiées d'alcanine mais aussi d'autres alcaloïdes intéressants (Ivan Slacanin, com. pers.).

A la colline de la Soie, l'*onosma* du Valais (*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*) préfère nettement les steppes rocheuses, sans arbres, du versant sud, où il est abondant. Il est également présent dans la steppe rocheuse colonisée par quelques pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) ou chênes pubescents (*Quercus pubescens*) et dans la steppe à stipe. Plus de 600 plantes fleuries et de nombreuses autres au stade de rosette ont été répertoriées dans ces trois milieux, ce qui en fait de loin la plus importante station de Suisse (comptage effectué le 13 juin 2004 par bandes transversales de 10 m de largeur, de bas en haut) (fig. 26).

Relations chorologiques avec la pyrale *Cynaeda gigantea* s.l.

L'aire de distribution du genre *Onosma* s'étend de l'Asie centrale aux contrées sèches de l'Europe moyenne et de la Russie à l'Europe occidentale (jusqu'au 48° latitude nord) (FOURNIER 1990) avec un centre d'origine dans les montagnes d'Iran (ZOHARY 1973). En Suisse, ce genre ne se trouve qu'en Valais (ANCHISI 1995; LAUBER & WAGNER 2000; AESCHIMANN, THEURILLAT et LAUBER 2004), où il est représenté par deux espèces, l'une appelée *onosma* du Valais (*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*) et l'autre, *onosma* de Suisse (*Onosma helvetica*). Si la première, vivace, est plus abondante et plus xérophile, la deuxième, bisannuelle, n'est présente que dans la région des Vièges (VS) et à Ollon (VD). D'autre

Légendes des photos, pages 28 et 29

- Particularités du versant sud de la colline de la Soie :
- 22.1 Steppe et vignoble au printemps;
 - 22.3 *Telephium imperati* en fleur le 13.06.04;
 - 22.4 *Ephedra helvetica* en fruit le 12.07.04;
 - 22.5 Touffe d'*Hyssopus officinalis* ssp. *canescens* le 3.09.04;
 - 22.6 L'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* dans la steppe rocheuse le 27.06.04 (page 28);
 - 22.7 Détail d'une inflorescence d'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* le 16.05.04;
 - 22.8 En hiver, l'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* se remarque par ses feuilles argentées, le 10.02.05;
 - 22.9 La racine pivotante de l'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* est recouverte d'une poudre rouge;
 - 22.10 22.11 (voir page 25);
 - 22.12 Le charançon *Rabdorrhynchus varius* sur une plante d'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* le 15.07.04.

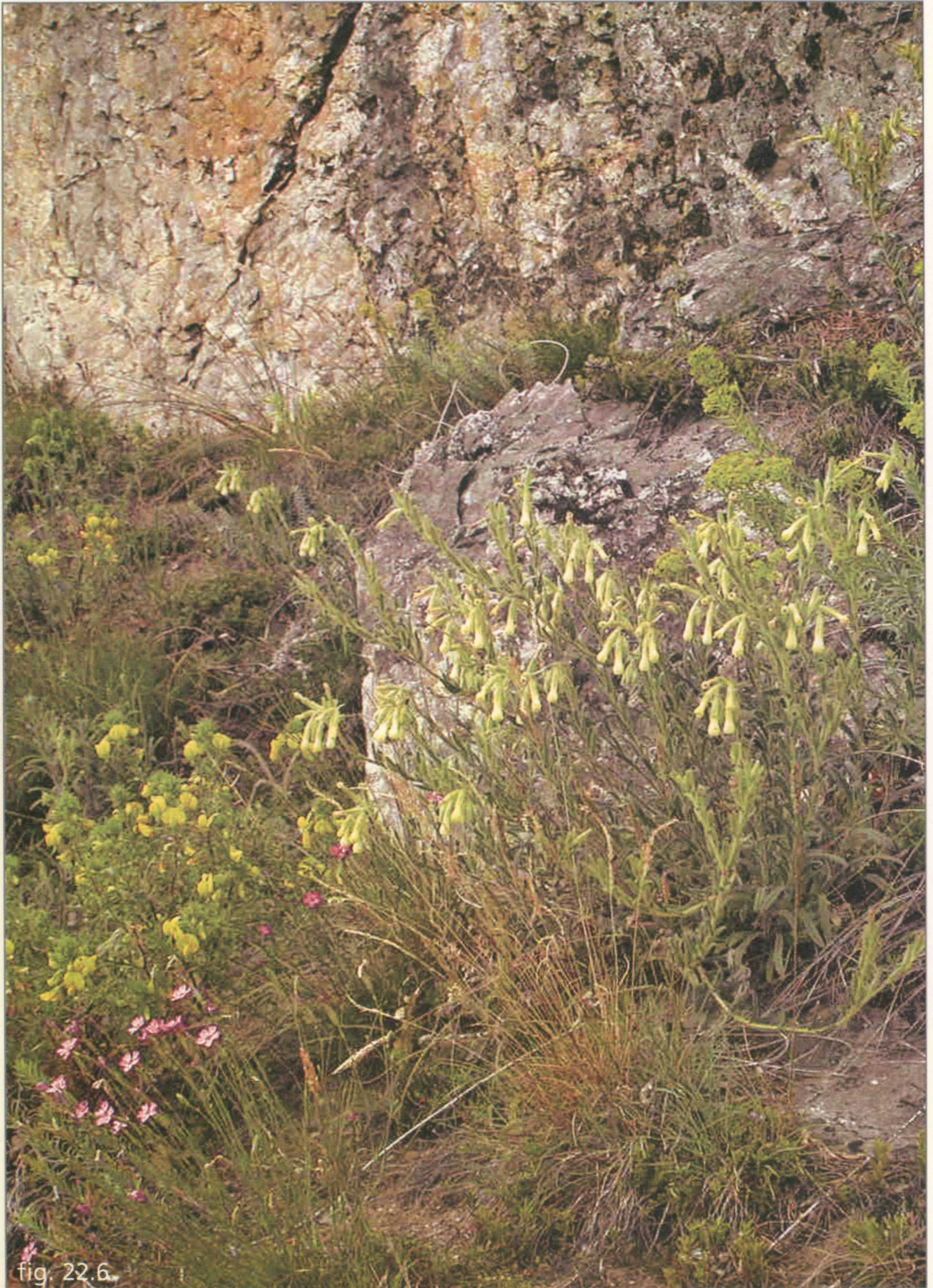


fig. 22.6



fig. 22.1



fig. 22.7



fig. 22.8



fig. 22.3



fig. 22.4



fig. 22.9



fig. 22.12



fig. 22.5

part, l'*Onosma pseudoarenaria* comporte dix sous-espèces, à savoir : *helvetica*, *cinerascens*, *delphinensis*, *pedemontana*, *tridentina*, *lucana*, *pseudoarenaria*, *fallax*, *albanica* et *tuberculata* (RAUSCHERT 1976; VOUILAMOZ 2001). D'après ce dernier auteur, le genre *Onosma* comporte une centaine de taxons en Eurasie. Cette répartition correspond à celle du papillon *Cynaeda gigantea*, actuellement connu du Tien Schan (Chine) (DE LATTIN 1951) jusqu'au Lot (France) (LERAUT 1985) avec un maximum d'espèces au sud de la mer Caspienne (ELBURZ) (A. Cotty, com. pers.). Il serait intéressant de rechercher systématiquement la plante hôte de tous les *Cynaeda* eurasiatiques.

La visite des autres sites valaisans d'*onosma* inventoriés par VOUILAMOZ en 2001, ainsi que de ceux que nous avons récemment prospectés, révèle la présence du papillon seulement sur l'espèce *Onosma pseudoarenaria* Schur ssp. *helvetica* qui est vivace et offre ainsi une alimentation assurée aux chenilles par ses feuilles pérennes. Par contre, l'autre espèce, l'*onosma* de Suisse (*Onosma helvetica* (A.D.C.) Boissier) est bisannuelle et se dessèche après la floraison printanière. Nous avons observé la présence du papillon et de ses chenilles également sur l'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *cinerascens* en Vallée d'Aoste. Selon Giuseppina Marguerettaz-Gaetani, ce microlépidoptère est nouveau pour cette région italienne. Des investigations similaires mériteraient d'être conduites sur des sites étrangers, et sur les autres sous-espèces d'*Onosma pseudoarenaria*. Sur le versant sud de la Soie, le climat décrit précédemment s'apparente à celui des zones montagneuses d'Asie centrale aux Balkans, notamment, à celui de la Crimée décrit comme la **steppe 2** par OZENDA (1994) (**fig. 19a, 19b**). Il faut cependant relever que le froid hivernal de Rostov situé dans la plaine du Don est atténué sur les versants sud des zones montagneuses de l'Ukraine où se trouvent *Onosma pseudoarenaria* ssp. *tuberculata* (Kit.) Rauschert (HOLUB 1999) et *Cynaeda gigantea*. Croissant dans la steppe rocheuse, sur le brisé de schistes entre les bancs calcaires se dressant presque à la verticale, la plante bénéficie de la chaleur de la roche, d'un sol minéral carbonaté profond et d'un drainage facilité par la perméabilité du sol. En Valais et dans l'arc alpin, l'*onosma* du Valais occupe des situations orographiques collinéennes (-montagnardes) torrides et xériques.

C'est lors du comptage des inflorescences des *onosmas* que nous avons été intrigués par la présence d'un cocon de 2 cm, appliqué à la base d'une tige. Dans la coque poilue se trouvait une chenille jaune orangé pâle, avec des points noirs. D'autres *onosmas* cachaient également des cocons, parfois plusieurs sur la même plante. Un comptage des cocons a été effectué sur 50 plantes par type de steppes. Dans deux cocons emportés à domicile, la chenille s'est transformée le 16 juin 2004 en chrysalide brun orange puis brune à maturité. Onze jours plus tard, le 27 juin, du cocon sortit un papillon beige avec des franges sur le bord des ailes et doté de gros yeux sombres, d'un rostre et de pattes avec des crochets (**fig. 22.10**). C'était une pyrale de l'*onosma*. Le nombre de cocons observés est

beaucoup plus important dans la steppe rocheuse que dans les autres milieux (**fig. 26**), ce qui indique que ce papillon est très thermophile. Au début juillet 2004, la pyrale femelle a pondu quelques œufs orange groupés sur la tige ou sous une feuille d'*onosma*, à quelque 10 cm de hauteur. Ensuite, des chenilles sont nées et se sont nourries de feuilles vertes. Elles s'abritaient dans les feuilles sèches basales de la plante. En octobre, ayant une taille de 5 à 8 mm, elles se sont logées, seule ou à plusieurs, dans une feuille sèche ramollie par l'humidité nocturne de l'air, qu'elles ont enroulée et qu'elles ont fermée en tissant une suture (**fig. 25**). Elles hibernent au stade de chenilles dans ce tube (**fig. 22.11**).

Alexandre Cotty, entomologue valaisan, déterminait le papillon comme *Cynaeda gigantea* Stgr. s.l., sur la base des caractères morphologiques des ailes antérieures d'un exemplaire du Vintschgau du Museum de Genève, déterminé par SAUTER (1988) et des genitalia mâles figurés par LERAUT (1985) et DE LATTIN (1951). Cette espèce est voisine de la pyrale de la vipérine (*Cynaeda dentalis* Schff.), mais beaucoup plus rare (DE LATTIN 1951). En effet, aucune publication actuelle ne mentionne ce papillon sur l'*onosma* en Suisse avec certitude (SAUTER 1988). Des articles signalent sa présence au Liban, en Turquie, en Arménie, en Hongrie, en Macédoine (DE LATTIN 1951), en France (LERAUT 1985), en Autriche (SAUTER 1988), en Turquie, en Bulgarie, en Roumanie et en Ukraine (KOCAK 1989). En Hongrie, sa présence est confirmée en 1996 par SZABOKY-CSABA (1996). L'*onosma* est ainsi décrit pour la première fois en Suisse comme plante hôte du papillon pyralide *Cynaeda gigantea* (STAUDINGER 1880) s.l.. La découverte d'une forte population de cette espèce originaire des zones montagneuses du Proche-Orient sur la colline de la Soie apporte les confirmations souhaitées par SAUTER (1988) concernant son appartenance à la faune suisse. Avec Alexandre Cotty, la recherche va se poursuivre afin de confirmer le statut taxonomique exact des populations valaisannes et valdôtaines, ainsi que de celles qui pourraient être découvertes sur d'autres sous-espèces d'*Onosma pseudoarenaria* (au Val Venosta, au Val di Susa, dans les Alpes Maritimes, etc.) par l'examen des genitalia femelles et par la chaetotaxie des chenilles. La répartition de ce papillon fera également l'objet d'investigations. Les résultats seront consignés dans une prochaine publication.

Sur l'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*, signalons encore la présence d'un charançon rare, le *Rabdorrhynchus varius* Herbst (Gabriel Alziar et Claude Besuchet, com. pers.) (**fig. 22.12**), ainsi qu'une punaise tachetée du genre *Psacata* probablement *P. exanthematica* L. (Pierre Moulet, com. pers.), tous deux liés aux boraginacées.



FIGURE 27 – La steppe rocheuse de la Soie recèle, sur les bancs calcaires diachasés (A) et sur les schistes calcaires érodés (B), plusieurs espèces intéressantes, telles que : 1. *Potentilla pusilla*, 2. *Ephedra helvetica*, 3. *Koeleria vallesiana*, 4. *Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* avec un cocon de *Cynaeda gigantea* 5. *Artemisia vallesiaca*, 6. *Stipa eriocalis*, 7. *Dianthus sylvestris*, 8. *Anthericum liliago*, 9. *Hyssopus officinalis* ssp. *canescens*, 10. *Helianthemum nummularium*, 11. *Telephium imperati*. – Dessin SABINE REY

La végétation

Les groupements végétaux ont été identifiés principalement à l'aide du guide des milieux naturels de Suisse (DELARZE *et al.*, 1998). Plus de cinquante relevés floristiques ont été effectués en 2004 sur les deux versants de la colline, à différentes saisons, selon la méthode phytosociologique de l'école zuricho-montpelliéraine de BRAUN-BLANQUET (1964). Seuls les plus représentatifs ont été retenus pour dessiner la carte de végétation à l'échelle 1 : 5000 annexée. Ceux-ci mettent en évidence une série de groupements différents.

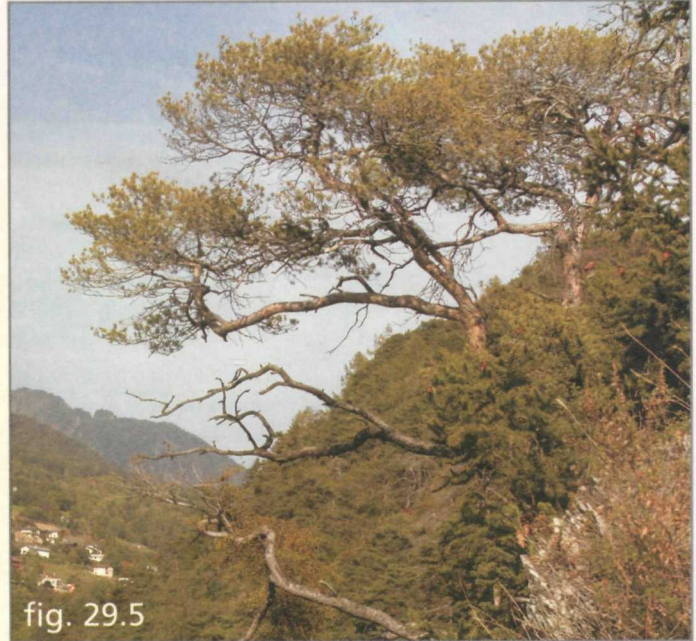
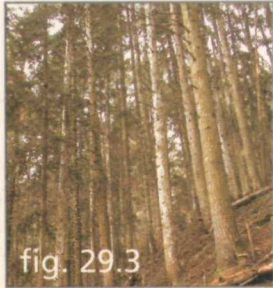
Les prairies

Les prairies sèches occupent une dizaine d'hectares sur le flanc sud de la colline (fig. 22.1) et sur le replat som-mital. En fonction des nuances d'ensoleillement et de radiation, elles se différencient en quatre groupements, à savoir :

- La steppe rocheuse (a) (cf. carte de végétation) – Relevés N° 1 et N° 2 – Celle-ci a déjà attiré l'attention de FREY (1934) et de BRAUN-BLANQUET (1961). Etablie entre des bancs de roche calcaire, cette steppe à

uvette et à armoise valaisanne (*Ephedra helvetica*-*Artemisietum vallesiaceae* Br.-Bl. 1961) est sans contexte la plus intéressante, parce qu'elle recèle des espèces xérophiiles rares et menacées (fig. 27). A titre d'exemple, nous citons l'uvette (*Ephedra helvetica*, fig. 22.4), l'armoïse du Valais (*Artemisia vallesiaca*), l'onosma du Valais (*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*, fig. 22.6-9), le téléphium d'Imperato (*Telephium imperati*, fig. 22.3) et l'hysop officinale blanchâtre (*Hyssopus officinalis* ssp. *canescens*, fig. 22.5). Dans ce groupement se développent quelques solides genévriers communs (*Juniperus communis*), tantôt érigés en cierge tantôt évasés ou carrément prostrés. A noter que les zones où la roche affleure comme dans les pentes raides au SE et au NO, la stipe à tige laineuse (*Stipa eriocalis*) cède sa place à la koelérie du Valais (*Koeleria vallesiana*) (a'). Cette variante s'apparente d'ailleurs fortement au *Koelerio-Onosmetum cinerascens* Br.-Bl. 1961, association décrite par BRAUN-BLANQUET (1961) dans le centre de la Vallée d'Aoste.

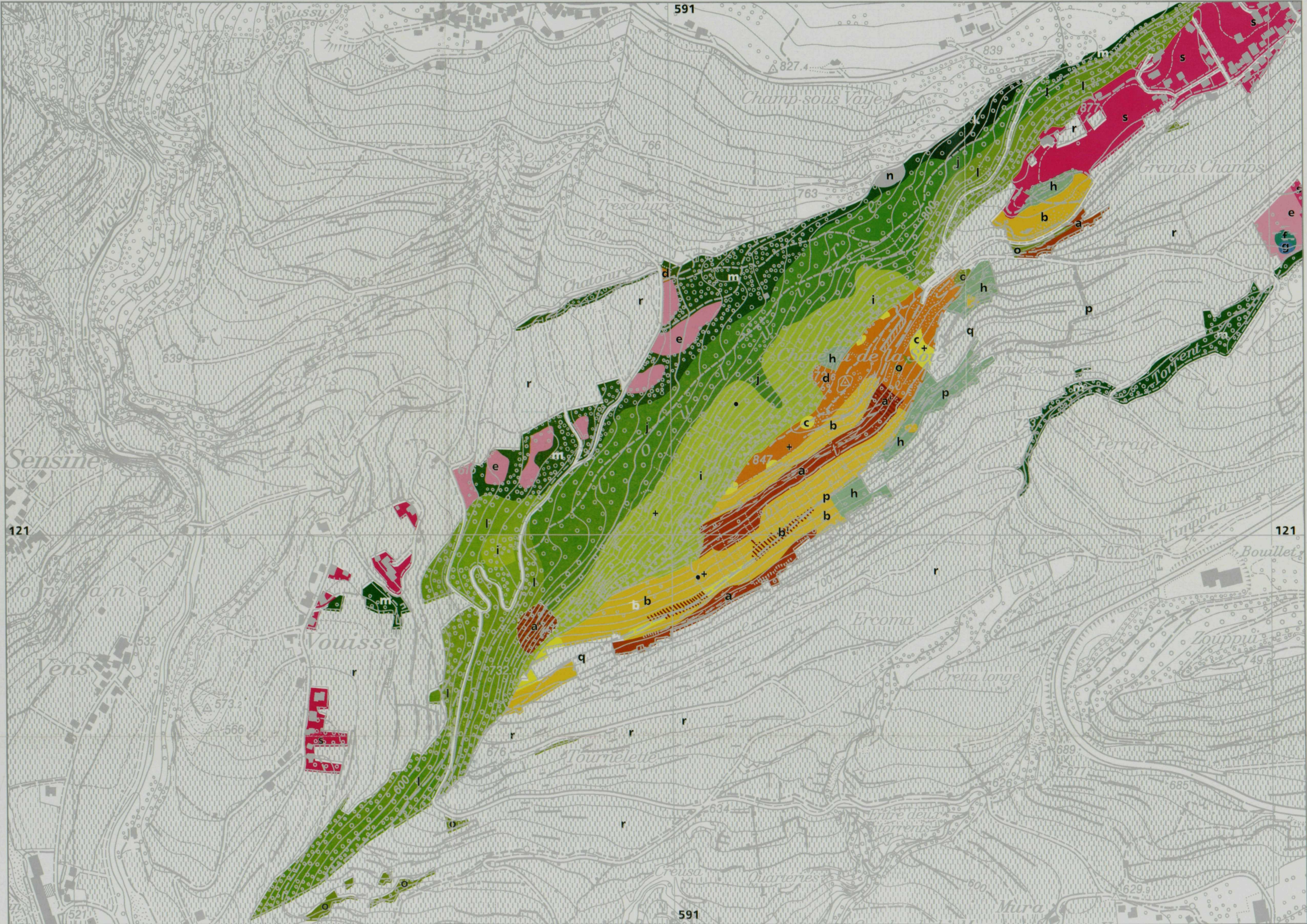
- La steppe à stipe à tige laineuse (b) – Relevés N° 4 et N° 5 – Sa superficie est la plus importante du flanc sud et son couvert est relativement homogène. Etablie



Les chiffres dans le tableau indiquent le recouvrement des différentes espèces. 5: 75-100%; 4: 50-75%; 3: 25-50%; 2: 5-25%; 1: 1-5%; +: <1%; r: présence rare de quelques plantes; X: présence

[illegible]

Carte de végétation de la colline du château de la Soie – Savièse, Valais



Coord. : 120°400/590°000

Coord. : 121°850/592°000

Groupements végétaux

- Steppe rocheuse – **a**
- Steppe rocheuse, variante à koelérie du Valais – **a'**
- Steppe – **b**
- Steppe dégradée à chiendent intermédiaire – **b'**
- Prairie à fétuque valaisanne – **c**
- Prairie à brome dressé – **d**
- Prairie de fauche – **e**
- Prairie humide – **f**
- Roselière terrestre – **g**
- Chênaie pubescente à saponaire – **h**
- Pinède à ononis – **i**
- Pessière – **j**
- Sapinière – **k**
- Forêt mixte – **l**
- Bocage – **m**
- Peupleraie – **n**
- Fourrés – **o**
- Bords de chemins et talus – **p**
- Murs – **q**
- Vignes – **r**
- Vergers, autres cultures et jardins – **s**
- Emplacements des postes météo
- Emplacements des relevés d'horizon



Echelle : 1 : 5000

© La Murithienne, 2005

Pascal REY, Sabine REY & Charly REY
Etude du microclimat, de la flore et de la faune
de la colline du château de la Soie (Savièse, Valais)

Bull. Murithienne 122 : 7-42

Réalisation : Pierrette Lega, Sion

Carte : Département de l'économie et du territoire,
service cantonal des mensurations cadastrales,
plan d'ensemble du canton du Valais

2

végétaux

175

seuse – **a**

seuse, variante à koelérie du Valais – **a'**

adée à chiendent intermédiaire – **b'**

22 • 2004
Page 32

que valaisanne – **c**

me dressé – **d**

che – **e**

le – **f**

restre – **g**

fig
escente à saponaire – **h**

onis – **i**

fig

l

n

fig

mins et talus – **p**



Echelle : 1 : 5000

sur un sol squelettique, limitant la diversité floristique, elle présente néanmoins quelques spécialités botaniques, telles que la stipe à tige laineuse (*Stipa eriocalis*), la centaurée valaisanne (*Centaurea vallesiaca*), l'épervière de Lepeletier (*Hieracium peleterianum*), les bugranes jaune (*Ononis natrix*) et naine (*Ononis pusilla*), le scorzonère d'Autriche (*Scorzonera austriaca*), la silène otites (*Silene otites*), la scabieuse à trois étamines (*Scabiosa triandra*), l'astragale esparcette (*Astragalus onobrychis*), l'ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) et l'esparcette des sables (*Onobrychis arenaria*). Le pied de poule (*Botriochloa ischaemum*) y est aussi très présent. Suite aux fréquents incendies liés au brûlage printanier des sarments de vigne, ce groupement subit par endroit un appauvrissement en espèces. Le chiendent intermédiaire (*Agropyron intermedium*), reconnaissable à sa teinte bleutée, envahit les bas de pente **(b)** – Relevé N° 6.

- **La steppe à fétuque valaisanne (c)** – Relevé N° 7 – Dans les zones moins xériques, orientées au SE ou sur les bosses du replat sommital, la fétuque valaisanne (*Festuca valesiaca*) relaie la stipe à tige laineuse (*Stipa eriocalis*). Toutefois, la stipe chevelue (*Stipa capillata*), à floraison estivale, est largement présente dans ce groupement. On remarque quelques particularités, telles que la pulsatile des montagnes (*Pulsatilla montana*), l'aster linosyris (*Aster linosyris*), la fléole fausse fléole (*Phleum phleoides*) et l'orchis bouffon (*Orchis morio*).

- **La prairie à brome dressé (d)** – Relevés N° 8 et 9 – Présente dans la pente SE (**fig. 28**), sur le replat sommital (encore cultivé en céréales en 1946 ! selon la photo aérienne consultée) et dans la prairie de fauche sèche au nord de la zone bocagère, près du torrent de Tsatonire, elle est composée principalement du brome dressé (*Bromus erectus*). En fonction du gradient de sécheresse et de l'ensoleillement, le nombre d'espèces varie. Lorsque l'humidité augmente, la richesse floristique s'accroît. Dans les zones sèches de ce groupement, au nord de la colline, poussent à



FIGURE 28 – La prairie sèche à brome dressé du replat sommital, le 11 août 2004.

côté de la marguerite (*Leucanthemum vulgare*) l'orchis brûlé (*Orchis ustulata*), la filipendule à six pétales (*Filipendula vulgaris*) et le thym serpolet (*Thymus serpyllum*). Sur le replat sommital et sur ses rebords N, la présence de la centaurée de la Grigna (*Centaurea scabiosa* ssp. *grinensis*), des véroniques en épi (*Veronica spicata*) et couchée (*Veronica prostrata* ssp. *prostrata*), de l'oxytropis poilu (*Oxytropis pilosa*), de la sélaginelle helvétique (*Selaginella helvetica*) et du séséli annuel (*Seseli annuum*) (OFFEP 2004) indique une parenté avec la pelouse mi-sèche continentale (*Cirsio-Brachypodium*) (DELARZE et al. 1998).

- **La prairie de fauche (e)** – Relevé N° 10 – Ce type de prairie occupe, sur environ 3 ha, d'une part les zones de mosaïque entre les haies du bocage sur le versant nord (**fig. 29.4**), et d'autre part le replat près du torrent de Tornassière au SE de la colline. Elle se compose d'un cortège d'espèces de poacées comme la fenasse (*Arrhenatherum elatius*), l'avoine dorée (*Trisetum flavescens*) et le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*). On note aussi la présence de la marguerite (*Leucanthemum vulgare*), du colchique (*Colchicum autumnale*), de l'oseille des prés (*Rumex acetosa*) et du plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). Ce groupement est recherché pour sa valeur fourragère. Autrefois abondant dans la zone du Creux, au nord de la colline, il a fortement régressé depuis une vingtaine d'années au profit de la forêt (cf. photos aériennes consultées, OFT 1946, 1986).
- **Les prairies marécageuses (f, g)** – Relevés N° 11 et N° 12 – Elles se situent au bas de la dépression, jouxtant le torrent de Tornassière. Elles récupèrent les eaux de ruissellement, mais probablement aussi celles de sources. On distingue la prairie humide **(f)** composée de nombreux joncs articulés (*Juncus articulatus*), de laiches en épi (*Carex spicata*) et de renoncules âcres (*Ranunculus acris*), et la roselière terrestre **(g)**

Légendes des figures de la page 32

Particularités du versant nord, de l'arête et du chemin de desserte viticole traversant la steppe au sud :

- 29.1 Sur le versant nord, prairies de fauche, bocage et forêts au printemps;
- 29.2 Dans la pessière, les *Picea abies* sont garnis de guirlandes de lierre (*Hedera helix*);
- 29.3 La sapinière, dans sa station abyssale extrême avec des *Abies alba* au fûts droits, le 22.02.04;
- 29.4 Prairie de fauche et bocage au printemps;
- 29.5 Pinède à *Ononis rotundifolia* et genévriers sur l'arête avec le village de Granois en arrière plan, le 3.10.04;
- 29.6 Chemin de desserte traversant le bas du versant sud avec la bande médiane viticole recouverte de *Botriochloa ischaemum*, le 1.09.04;
- 29.7 En bordure du chemin fleurit le *Carduus nutans*, butiné ici par des demi-deuils *Melanargia galathea* et des satyres *Satyrus ferula*, le 13.07.04;
- 29.8 L'*Astragalus monspessulanus* est présent dans la pinède, le 10.06.04.

très nitrophile, pauvre en espèces à part le roseau (*Phragmites australis*) très vigoureux. La laïche en épi manifeste un comportement particulier ici et dans tous les marais de pente alentour. Elle forme des tapis denses alors qu'elle se trouve habituellement en touffes isolées en lisière de forêt.

Les forêts

Le couvert forestier, s'étendant sur 38 ha (fig. 29.1), prend un aspect différent en fonction du microclimat et de la nature du sol. Si le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) colonise les pentes arides et très ensoleillées du flanc sud, le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) préfère les situations moins chaudes des pentes rocheuses du flanc nord. L'épicéa (*Picea abies*) occupe, quant à lui, l'éboulement du bas du versant nord, plus humide. Le sapin blanc (*Abies alba*), ici en situation abyssale pour le Valais central (LING 1986), préfère les pentes fraîches du NE, près du torrent de Tsatonire. Bordant la pessière, le bocage constitue des cordons d'essences feuillues, fort diversifiées.

- **La chênaie pubescente à saponaire (h)** – Relevé N° 13 – Bien représenté sur tout l'adret valaisan, le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) d'origine méditerranéenne occupe les zones les plus chaudes, sèches et les mieux éclairées (BURNAND 1976). A la Soie, il ne constitue pas de grands ensembles mais plutôt des taillis. La lecture des cartes et des photos anciennes (SIEGFRIED 1860-1936; ANONYME 1920) nous révèle l'absence d'arbres sur le versant sud de la colline jusque vers 1930. En 1934, FREY signale l'installation du chêne pubescent, suite à l'abandon du pacage des chèvres, ce que confirment les photos aériennes de 1946 et 1986 (OFI). Actuellement, des dizaines d'arbres isolés, de taille différente, s'installent peu à peu sur les pentes. Un comptage de plantes y a du reste été effectué sur des unités de 500 m² au SE. En moyenne, trois à quatre chênes ramifiés de 3-4 m de hauteur et autant de jeunes plantes de 30 cm à 1 m de hauteur sont localement présents dans la steppe à stipe laineuse (*Stipa eriocalis*). Dans la steppe rocheuse, les quelques chênes installés côtoient de beaux genévriers communs (*Juniperus communis*). Dans les bosquets de la chênaie bien établie s'épa nouissent la saponaire rose (*Saponaria ocymoides*), l'hippocrépidé émerus (*Hippocrepis emerus*), la laïche de Haller (*Carex halleriana*), le limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*), l'épervière mouchetée (*Hieracium pictum*), l'épipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*).
- **La pinède à ononis (i)** – Relevés N° 14 et 15 – Selon les conditions climatiques plus ou moins fraîches, les espèces compagnes du pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) varient. PLUMETTAZ-CLOT (1988) dresse l'inventaire des différentes pinèdes valaisannes. La pinède à ononis (*Ononido-Pinion*) se situe entre la pinède très sèche à

odontites visqueux (*Odontites viscosus*) présente à Finges ou en dessus de Premplaz/Conthey et celle à bruyère carnée (*Erica carnea*), plus humide (Derborence). A la Soie, le pin sylvestre occupe les pentes abruptes du versant nord jusqu'à l'arête (fig. 29.5) où il déborde péniblement par endroit. Dans ce relief hostile, nombre de pins de taille réduite se dessèchent ou souffrent de la présence du gui (*Viscum album* ssp. *austriacum*) et des chenilles processionnaires (*Thaumatopea pityo-campa*). Comparées aux résultats de PLUMETTAZ-CLOT (1988), nos observations de 2004 montrent un dépérissement toujours plus marqué des pins sylvestres de l'arête et du flanc sud. Dans la partie inférieure du versant nord, des exemplaires isolés atteignent une taille respectable. Faute d'entretien, de vieilles plantes couchées sont peu à peu décomposées par des champignons saprophytes. Cette pinède à ononis accueille des plantes intéressantes, telles que l'ononis à feuilles rondes (*Ononis rotundifolia*), le raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), l'astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*, fig. 29.8), l'oxytropis poilu (*Oxytropis pilosa*), le polygale faux-buis (*Polygala chamaebuxus*) et la pyrole unilatérale (*Orthilia secunda*). A noter que la localisation de la



FIGURE 30 – Silhouette d'un vieux *Acer opalus* du bocage, au nord de la colline, en hiver.

pinède à ononis par rapport à la pessière et à la sapinière se distingue en hiver par les paquets neigeux retenus par les branches horizontales.

- **La pessière (j)** – Relevés N° 16 et 17 – Cette forêt d'épicéas (*Picea abies*) relève de l'exception à cette altitude. HAINARD (1969) la mentionne déjà comme station abyssale. Au même titre que dans sa répartition classique des étages montagnard et subalpin, la pessière colonise ici les blocs éboulés au bas de la pente. Elle profite aussi de la fraîcheur de ce versant peu ensoleillé. Traversée par un chemin forestier, elle est sujette à des coupes de bois occasionnelles, comme celle de février 1995. Caractéristique des tas de pierres de basses altitudes, le lierre (*Hedera helix*) est abondamment présent dans sa forme rampante, comme dans sa forme grimpante. Cette dernière constitue souvent de véritables lianes le long des troncs s'élevant parfois jusqu'à la cime des arbres hauts d'une trentaine de mètres (**fig. 29.2**). On se croirait presque dans la jungle! La puissance de succion des crampons du lierre et son emprise sur la lumière affectent plus ou moins fortement l'épicéa (*Picea abies*) qui finit souvent par sécher. Cette pessière à mélisse (*Melica nutans*) héberge dans son sous-bois, par endroit, un tapis de laïche blanche (*Carex alba*), inhabituelle dans ce type de forêt. Notons également la présence dans la mousse de la goodyère rampante (*Goodyera repens*) et de nombreuses fougères, telles que l'asplénium noir (*Asplenium adiantum-nigrum*) et la réglisse des bois (*Polypodium vulgare*). La verge d'or (*Solidago virgaurea*) et le mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*) sont abondants. La belladone (*Atropa belladonna*), la morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), la laitue des murs (*Mycelis muralis*), la campanule fausse raiponce (*Campanula rapunculoides*) et le framboisier (*Rubus fruticosus*) profitent de l'ouverture de clairières résultant des coupes de bois.
- **La sapinière (k)** relevé N° 18 – La sapinière, composée de sapins blancs (*Abies alba*), occupe une surface d'environ un hectare au NE de la colline, dans la pente raide et fraîche qui descend vers le torrent de Tsatonire (**fig. 29.3**). HAINARD (1969) et LING (1986) ne l'ont pas observée et fixent sur le flanc nord des vallées du Valais central sa limite inférieure à plus de 800 m/alt. Elle manifeste donc ici un cas de distribution extrême, car elle est localisée à 770 m/alt. Cette sapinière à laïche blanche (*Carex alba*) est pauvre en espèces: la laïche pied d'oiseau (*Carex ornithopoda*), la laïche des forêts (*Carex sylvatica*), la laitue des murs (*Mycelis muralis*), la fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), l'oxalis petite oseille (*Oxalis acetosella*), la préranthe pourpre (*Prenanthes purpurea*) et la sanicle d'Europe (*Sanicula europea*). Le pH de 6,5 atteste d'un sol plus argileux, acidifié par l'humus.
- **La forêt mixte (l)** relevé N° 19 – Ce type de forêt comprend un mélange de feuillus et de conifères. Le tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*), l'érable à feuilles d'obier (*Acer opalus*) et le frêne (*Fraxinus*

excelsior) pourraient la rattacher à la forêt mixte à tilleuls décrite par WERNER (1991), sur le versant nord de la colline de Montorge, et qui est fréquente au nord des Alpes. D'autre part, la présence de la gesse printanière (*Lathyrus vernus*), et de la sanicle d'Europe (*Sanicula europea*) montre un apparentement avec la hêtraie mésophile de basse altitude (*Galio-Fagenion*). Mais l'abondance de pins sylvestres (*Pinus sylvestris*), d'épicéas (*Picea abies*), de mélèzes (*Larix decidua*), de chênes pubescents (*Quercus pubescens*), de cerisiers sauvages (*Prunus avium*), etc., ne nous permet pas de nous prononcer pour un groupement défini répertorié par DELARZE et al. (1998). En lisière de cette forêt fleurit le baguenaudier (*Colutea arborescens*), arbuste méditerranéen intéressant, plante hôte du papillon l'azuré du baguenaudier (*Iolana iolas*). Située près des accès, elle subit régulièrement des déprédations anthropogènes, comme des dépôts de déchets de toutes sortes.

Le bocage

(m) – Relevé N° 20 – Au-delà de la forêt d'épicéas sur le flanc nord de la colline, une terre profonde et fraîche favorise les essences bocagères qui bordent les sentiers, les bisses et les prairies de fauche (**fig. 29.4**). Actuellement, avec l'abandon de ces dernières, le bocage gagne de l'importance. En effet, ces haies d'arbres de haute futaie, à feuilles caduques, occupent plus de 15 mètres de largeur, à certains endroits. Ce milieu revêt un intérêt particulier, puisqu'il recèle tout d'abord des espèces de plaine, telles que le chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le frêne (*Fraxinus excelsior*), mais aussi des espèces plus thermophiles, comme l'érable à feuilles d'obier (*Acer opalus*), le tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*), ou encore l'orme des montagnes (*Ulmus glabra*). Certains exemplaires, par leur taille spectaculaire, sont vraiment dignes de valorisation (**fig. 30**). A noter que le sous-bois manifeste également une belle diversité d'arbustes et de plantes vivaces de climat lémanique comme l'ail des ours (*Allium ursinum*), la gesse printanière (*Lathyrus vernus*), les primevères acaule (*Primula acaulis*) et élevée (*Primula elatior*), mais aussi de lisière comme la petite pervenche (*Vinca minor*) et l'anémone hépatique (*Hepatica nobilis*) à fleur bleue ou blanche. La laïche des montagnes (*Carex montana*) tapisse localement les prairies abandonnées. Ce liseré de bocage, par la diversité et la coloration de son feuillage au fil des saisons, contraste agréablement avec les forêts de conifères.

La peupleraie

(n) – Relevé N° 21 – La peupleraie se situe au fond du vallon de Tsatonire, sur un replat d'alluvions du torrent. La taille uniforme des peupliers noirs (*Populus nigra*) fait penser à une plantation, qui devrait remonter à une quarantaine d'années. Son sous-bois présente peu d'espèces.



Les fourrés

(o) – Relevé N° 22 – Ce type de végétation colonise dans la pente SE de la colline de petits pierriers de schistes. Le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), par ses stolons, prend vite de l'importance, alors que d'autres arbustes, comme l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), l'aubépine épineuse (*Crataegus laevigata*), l'égantier (*Rosa canina*), le bois de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*), l'épine noire (*Prunus spinosa*), etc., sont plutôt de caractère isolé. Ces derniers égaient toutefois ce milieu par les fleurs printanières et les fruits automnaux apportant un élément de nourriture apprécié des oiseaux.

Les bords de chemin et de talus

(p) – Relevé N° 23 – Les chemins de desserte viticole de la Côte et de Buinaudes sur le flanc sud de la colline, en terre battue (fig. 29.6), offrent au gré des saisons une végétation intéressante. En effet, au printemps une belle colonie de trigonelles de Montpellier (*Trigonella monspeliaca*), associée à la luzerne naine (*Medicago minima*), tapissent la bande médiane près de la chèneaie. En bordure du chemin, on aperçoit le chardon penché (*Carduus nutans*, fig. 29.7), le pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*), le salsifis douteux (*Tragopogon dubius*), le coquelicot (*Papaver rhoeas*) et le pavot douteux (*Papaver dubium*). Plus tard, ce sont tour à tour le bugarne jaune (*Ononis natrix*), la laitue effilée (*Lactuca viminea*) et le chondrille à tige de jonc (*Chondrilla juncea*) qui prennent le relais. Finalement, dès le mois d'août, la bardanette racémeuse (*Tragus racemosus*) et le pied de poule (*Botriochloa ischaemum*, fig. 29.6), apportent une note méditerranéenne de poacées peu à peu jaunies, accompagnées des senteurs de l'absinthe (*Artemisia absinthium*).

Les murs

(q) – Relevé N° 24 – Les ruines du portail du château, constituées de roches calcaires, se garnissent dans les interstices de plantes, comme l'épervière tomenteuse (*Hieracium tomentosum*), le téléphium d'Imperato (*Telephium imperati*) (fig. 22.3), l'armoise champêtre (*Artemisia campestris*). L'arabette des collines (*Arabis collina*), présente sur le côté nord, se localise également dans les rochers du versant NO de la colline.

Les vignes

Depuis l'introduction de la production intégrée il y a une dizaine d'années, le désherbage chimique, moins agressif et mieux ciblé, effectué au printemps de préférence, ménage

la flore spontanée (PILLET & REY 2004). C'est ainsi que les espèces bisannuelles et printanières sont aujourd'hui favorisées. Ne voit-on pas l'érophile printanière (*Erophila verna*) et l'holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum*) tapisser les terrasses viticoles – (r) relevé N° 25 – du versant sud de la colline de la Soie ? Le sisymbre irio (*Sisymbrium irio*, fig. 31), une méditerranéenne bisannuelle rare et menacée (MOSER et al., 2002), se développe en automne et en hiver au pied de la Soie pour fleurir dès les premiers beaux jours de février jusqu'en mai. Ses feuilles basales pourraient être utilisées comme celles du chou (Ivan Slacanin, com. pers.). La bardanette racémeuse (*Tragus racemosus*), poacée annuelle estivale qui germe à partir du solstice d'été, et l'héliotrope d'Europe (*Heliotropium europaeum*) tendent à se propager rapidement dans la région comme du reste dans l'ensemble du vignoble de l'adret valaisan. Si le fenouil commun (*Foeniculum vulgare*) et le pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*) se manifestent çà et là dans les vagues, le népéta chataire (*Nepeta cataria*) préfère, quant à lui, les murs et les murgères. Enfin, l'orpin blanc (*Sedum album*) drape par endroits les interlignes des tablards les plus chauds.

Inventaire partiel de la faune

Lors de nos nombreuses investigations sur le terrain, nous avons observé à plusieurs reprises le renard, le blaireau, le lièvre, le campagnol, le chevreuil, dont leur présence a été confirmée par le garde-chasse Frank Udry qui rajoute à la liste, le sanglier, le loir, la fouine et la martre. Parmi les oiseaux repérés, nous avons régulièrement observé le vol du grand corbeau, de l'épervier, du faucon crécerelle, de la buse, du geai des chênes, du roitelet, du pic épeiche, du pic vert et des mésanges. Le grand duc a été entendu le 24 février 2005 depuis la forêt d'épicéas. Frank Udry, qui habite la région, confirme sa présence occasionnelle en hiver. Il cite encore pour la zone l'accenteur mouchet, le troglodyte et le pinson du nord. L'hiver, des troupes de grives draines et litornes se déplacent des vignes à la colline. Des bruants ortolans (Antoine Sierro, com. pers., Antenne valaisanne, Station ornithologique suisse, Salquenen) et des alouettes lulus (DÄNDLINER 1986), s'ils nichaient en 1986, n'ont plus été observés dans la steppe en 2004. En revanche, cette dernière espèce se maintient dans les vignes du pied du coteau, ce que confirme Bernard Michellod, ornithologue et vigneron dans le secteur. Un bruant fou et deux accentueurs alpins ont été aperçus en février 2005 dans la steppe. Des bartavelles (sept au début février 2005) sont présentes en hiver dans la steppe rocheuse, où des chardonnerets pico-



FIGURE 31 – Dans les vignes du versant sud fleurit localement en février déjà le *Sisymbrium irio*, plante méditerranéenne rare et menacée.

rent les graines des centaurees valaisannes. Le pouillot de Bonelli a été repéré par Antoine Sierro en 2004. Bernard Michellod nous signale encore le vol occasionnel de l'aigle, du gypaète, du faucon pèlerin et du busard St-Martin. Durant les chaleurs estivales, un nombre important de lézards verts, de lézards des murailles et quelques vipères peuplent les prairies sèches. Sur la végétation, des milliers d'hélicelles blanches (*Hyparchia statilinus*) (mollusques) fuient la chaleur en s'agrippant aux tiges des graminées en particulier. Et que dire du concert crépusculaire et nocturne du grillon d'Italie ? Dans les zones écorchées de la steppe, les oedipodes s'enfuient devant nos pas en déployant leurs ailes bleues ou orange. Dans les herbes, la mante religieuse, de nombreuses sauterelles, cigales, grillons et criquets strident durant l'été. Au gré des saisons de végétation, les vols de nombreux papillons (demi-deuils *Melanargia galathea* et satyres *Satyrus ferula* par centaines (fig. 29.7) se succèdent. Au printemps, dans les talus du chemin de la Côte, où le loess affleure, des abeilles fouisseuses, dénommées halictes à quatre ceintures (*Halictus quadricinctus*), ne cessent d'entrer et de sortir de leur trou (BELLMANN 1999). La larve du fourmilion, le myrméléon (*Myrmeleon formicarius*), guette ses proies au fond de son entonnoir. A noter encore la présence de petits escargots aplatis et carénés (*Helicigona lapicida* L.) sous les murs et dans la steppe rocheuse (KEREY & CAMERON 1999). Enfin, une petite araignée sauteuse, de 3-4 mm de la famille des salticidées (Raymond Delarze, com. pers.) et vraisemblablement du genre *Salticus* Latreille (HUBERT 1979), a été aperçue dans les coquilles de petits escargots. Une couleuvre d'Esculape a été surprise dans le bocage près du torrent de Tornassière, où la grive musicienne chante régulièrement. Le pic épeiche a laissé un chapelet de trous dans un grand saule blanc (*Salix alba*) près du marais.

Valeurs naturelles et historiques de cette colline, perspectives

Le contraste climatique des versants nord et sud de la colline de la Soie, déjà relevé par FREY (1934), contribue à diversifier la nature de sa flore, comme de sa faune. Une grande entité de cette lame, isolée, a été sauvegardée grâce à ses pentes abruptes. Partout ailleurs, l'extension du vignoble a gagné fortement les flancs sud des collines voisines, comme à Montorge ou aux Maladaires. Cette étude a permis de relever l'ampleur de la station d'onosmas du Valais (*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica*) et de son papillon spécifique, qui en fait un site unique en Suisse. A terme, les groupements du versant nord ne connaîtront relativement pas d'évolution rapide, les prairies de fauche abandonnées mises à part. En revanche, sur le versant sud, la steppe à stipe à tige laineuse (*Stipa erio-caulis*) proprement dite devrait évoluer lentement vers une recolonisation du chêne pubescent (*Quercus pubescens*). En effet, sans pâture et sans incendie, les jeunes chênes que l'on observe actuellement (moy. de 4-5

plantes/are) vont croître et se reproduire pour circonscrire dans un siècle peut-être une nouvelle chênaie. Mais la steppe rocheuse, avec son sol très minéral et son relief accidenté évoluera plus lentement vers un groupement forestier. Il est de ce fait vraisemblable que la population d'onosmas du Valais se maintienne encore longtemps dans ce site. Le chemin de desserte traversant le bas du flanc sud de la steppe apporte une touche provençale. Encore en terre battue, il permet l'installation sur ses bords de plantes variées, qui se succèdent au fil des saisons. Son talus amont, constitué d'éboulis et de loess, héberge en outre de belles colonies d'abeilles fouisseuses et de myrméléons, devenus rares en raison de la disparition de ce type de milieu, remplacé trop souvent par des murs en béton sans vie.

Le belvédère, habité depuis le Néolithique moyen, est un site archéologique intéressant (BAUDAIS 1994, 1995a et b). Les ruines du château de la Soie ajoutent incontestablement un attrait supplémentaire, avec le portail, les fossés, les murs, le puits, la tour et les restes des fondations des maisons du bourg (BLONDEL 1946; DONNET & BLONDEL 1982). Nous osons penser que l'avenir verra encore pour des décennies ces témoins du passé.

Propositions de mesures d'entretien et d'aménagement

La colline de la Soie est une zone de détente appréciée de la population de Savièse et des alentours. Le couvert à pique-nique érigé il y a quelques années à côté de la place de parc en témoigne. L'accès sur les ruines du château et sur l'ancien jardin de l'évêque est aisé, même en hiver et pour les personnes de tous âges. Le sentier pittoresque, qui suit l'arête, permet de rejoindre le chemin carrossable de la Côte ou celui de la forêt de Couliure, afin d'effectuer une boucle. Pour éviter la route goudronnée ouest, il serait souhaitable de remettre en état le sentier désaffecté et embroussaillé qui rejoindrait le sentier de Couliure. Comme autre suggestion de mesure d'entretien, nous proposons une plus grande vigilance de la part des promeneurs pour les déchets. Les deux versants de la colline recèlent encore trop de bouteilles, de sacs plastiques et autres objets abandonnés. Les vigneron devraient éviter les feux de sarments, car des conséquences irrémédiables se font sentir. Si le fauchage et l'entretien des bords de routes et de chemins facilitent la circulation, ils ne devraient toutefois pas s'effectuer avec la même vigilance dans le chemin de desserte viticole du flanc sud de la colline afin de préserver la flore et la faune. Le panneau explicatif sur le château est bienvenu près du couvert de pique-nique. Un deuxième, sur les valeurs naturelles de cette colline compléterait utilement ces informations. Nous saluons l'initiative de M^{me} Anne-Gabrielle Bretz-Héritier qui a mis en place avec une classe primaire un sentier botanique didactique sur les arbres et arbustes de la région. Celui-ci est situé au NE de la colline (BRETZ-HÉRITIER & MOUNIR-LUYET 2003). Récemment, sur le lambeau de



steppe, à l'est de la place de parc du château de la Soie, une piste de bike-cross a été aménagée par la commune de Savièse. Nous souhaitons qu'elle n'occasionne pas de nuisances.

CONCLUSION

Cette étude, réalisée de novembre 2003 au début février 2005, a mis en évidence les points suivants :

- Un contraste microclimatique entre les deux versants sud et nord de la colline, entre la colline et la plaine du Rhône, a été attesté par des mesures de température, d'humidité relative, d'ensoleillement et de radiation. Sur la colline, les écarts de température sont davantage marqués au sol que dans l'air (Sud : 10.9°C pour l'air et 14.9°C pour le sol; Nord : 9.7°C pour l'air et 9.0°C pour le sol). La température moyenne annuelle de l'air du flanc sud de la Soie est de 0.5°C plus élevée que celle de Sion. Elle est attribuée principalement à l'inversion thermique hivernale qui privilégie le site de l'adret.
- Liée à ces microclimats, une végétation diversifiée de prairies sèches et de forêts a été observée et cartographiée.
- 4231 espèces de plantes y ont été inventoriées et 20 groupements distincts colorent la carte de végétation.
- Parmi ces plantes, on enregistre plusieurs raretés botaniques, comme l'onosma du Valais (*Onosma pseudoarenaria* Schur ssp. *helvetica*) qui se trouve dans sa station la plus importante de Suisse avec plus d'un millier de plantes. Cette espèce, privilégiant la steppe rocheuse, profite d'un microclimat extrêmement chaud et sec.
- Si la faune est aussi diversifiée que la flore, il faut citer en particulier la pyrale de l'*Onosma pseudoarenaria* ssp. *helvetica* (*Cynaeda gigantea* Stger s.l.), qui apporte une touche nouvelle à l'entomologie helvétique. D'autre part, la découverte du charançon *Rabdorrhynchus varius* Herbst sur cette plante ajoute un intérêt faunistique.
- La disposition alternée de bancs calcaires et schisteux inclinés de 70-80° et orientés au SE, composants orographiques du site, privilégie la formation de la steppe rocheuse avec sa flore et sa faune particulière. Ces roches calcaires ont d'ailleurs servi à construire les nombreux murs viticoles de l'endroit. Entourée d'un vignoble de qualité, cette colline, traversée par un beau chemin en terre battue, représente encore un îlot naturel préservé et unique sur l'adret du Valais central.

Les amateurs de promenades à basse altitude apprécient en toutes saisons ce site privilégié.

Les photographies ont été effectuées par les auteurs à l'exception des trois illustrations d'Alexandre Cotty

REMERCIEMENTS

Professeur Eric Loye pour l'encadrement du travail de maturité, Yves Roulet d'Energie Solaire à Sierre pour les mesures de rayonnement, Alessandro Bezzi pour le prêt de l'horizontimètre, Jean-Pierre Siegrist et Philippe Monnet pour l'aide de la gestion des données climatiques, Antoine Zelenka pour l'héliogramme de Sion, Mario Sartori pour l'interprétation de la carte géologique de St-Léonard et pour ses conseils, Augustin Schmid pour son aide entomologique et pour le résumé allemand, Alexandre Cotty, pour la détermination des papillons et en particulier du *Cynaeda gigantea*, pour ses photographies, pour ses recherches bibliographiques sur le genre *Onosma* et son papillon et pour ses remarques sur le texte, Giuseppina Marguerettaz-Gaetani pour ses informations sur l'onosma au Val d'Aoste et pour ses recherches entomologiques sur *Cynaeda gigantea* en Italie, Jean-Luc Polinié, pour ses renseignements sur le genre *Onosma* en Valais, en France et en Italie, José Vouillamoz pour ses indications sur la localisation de cocons de *Cynaeda gigantea*, en Valais et en Italie, Antoine Sierro, Frank Udry et Bernard Michellod pour leurs informations sur la faune locale, Raymond Delarue pour ses informations sur les araignées et les escargots particuliers, Frank Gafner pour la détermination de la larve du fourmilion et l'observation de la couleuvre d'Esculape, Gabriel Alziar et Claude Besuchet pour la détermination du charançon rare *Rabdorrhynchus varius*, Pierre Moulet pour l'identification de la punaise tachetée du genre *Psacata*, Philippe Curdy du Musée cantonal d'archéologie pour ses informations sur le site archéologique de la Soie, la Commune de Savièse pour les données fournies et pour l'aide financière, Peter Keusch et Christoph Hunziker pour l'inventaire des prairies sèches de Savièse, Jacques Burnand pour le prêt de ses cartes originales d'insolation sur des chênaies du Valais, Ivan Slacanin pour les analyses chimiques de l'onosma du Valais et du *Sisymbre irio*, Ernest Gfeller, Jean-Paul Theurillat et David Aeschmann pour leur aide et leur soutien dans la nomenclature de l'onosma, Suzanne et Raphy Héritier, pour leur soutien et leurs remarques, Michel Desfayes pour ses informations toponymiques, Jean-Claude Praz du Musée cantonal d'histoire naturelle et rédacteur de cette revue, pour la lecture critique du texte, Anita Praz pour la mise en forme de l'article, Pierrette Lega pour la réalisation des graphiques et la mise en page. Enfin, Fabienne et Christelle pour leur patience.

BIBLIOGRAPHIE

- ANCHISI, E. 1995. *Fleurs rares du Valais*. Collection Les richesses de la nature en Valais, 192 p.
- ANNALES ISM. 2003-2004. Données météorologiques pour la station météo de Sion-aérodrome.
- AESCHMANN, D., J.-P. THEURILLAT. & K. LAUBER 2004. *Flora alpina*, 3 volumes.
- ANONYME 1920. Photo Aérienne M1-000 212 SION, VS, Luftbild Schweiz, Winterthur.
- BADOUX, H.; E.G. BONNARD & M. BURRI 1959. *Atlas géologique de la Suisse*, 1 : 25 000, feuille 35 de l'Atlas : St-Léonard.
- BAUDAIS, D. 1994. Chronique des découvertes archéologiques dans le canton du Valais en 1993. Savièse, Granois, colline du Château de la Soie, *Vallesia*, tome XLIX, 305-307.
- BAUDAIS, D. 1995a. Chronique des découvertes archéologiques dans le canton du Valais en 1994. Savièse, Granois, colline du Château de la Soie, *Vallesia*, tome L, 391-392.
- 1995b. Le camp néolithique de Savièse, La Soie in *Dans les Alpes à l'aube du métal*, archéologie et bande dessinée. Musées cantonaux du Valais, Sion, 91-96.
- BECHERER, A. 1956. *Flora vallesiaca supplementum. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges.* 81, Zurich, 556 p.
- BELLMANN, H. 1999. *Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 336 p.
- BLONDEL, L. 1946. Le Château de la Soie, *Vallesia*, 10 p.
- BONNIER, G. 1990. *La grande Flore en couleurs de Gaston Bonnier*,

- Delachaux et Niestlé, réédition de la flore de 1911-1935, tome 4, 1401 p.
- BOUET, M. 1985. *Climat et météorologie de Suisse romande*. 2^e éd., Payot, Lausanne, 171 p.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1961. *Die inneralpine Trockenvegetation*. Ed. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 273 p.
- 1964. *Pflanzensoziologie*. Ed. 3, Springer, Wien, I-XIV, 865 p.
- BRETZ-HÉRTIER, A. & M. MOUNIR-LUYET 2003. *Plantes sauvages et cultivées de Savièse*. Volume 1 Arbres et buissons. Chervignine, Savièse, 279 p.
- BURNAND, J. 1976. *Quercus pubescens-Wälder und ihre ökologischen Grenzen im Wallis*, Universität, Zürich, Thèse, 128 p.
- DÄNDLICKER, G. 1986. *Avifaune d'une zone agricole valaisanne: l'exemple de Savièse*. Rapport interne, Station ornithologique suisse. Sempach. 26 p.
- DESFAYES, M. 1998. Trésor de noms d'oiseaux – Etymologie du lexique européen par les paradigmes. Volume I. Les noms d'oiseaux (1240 pages), Volume II: Les paradigmes (1270 pages). *Les Cahiers des sciences naturelles* 2. Sion
- DELARZE, R. 1986. *Approche biocénétique des pelouses steppiques valaisannes*, Thèse Univ. de Lausanne. T. 1, 175 p. T. 2, 67 p.
- 1988. Etude botanique des Follatères (Dorénaz et Fully, Valais): II. Les pelouses sèches et les milieux ouverts, *Bulletin de La Murithienne* 106: 79-100.
- DELARZE, R., Y. GONSETH. & P. GALLAND 1998. *Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie-Menaces-Espèces caractéristiques*, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 415 p.
- DONNET, A. & L. BLONDEL 1982. *Châteaux du Valais*, Pillet Martigny, 256 p.
- DUFUR, G.H. 1845. Carte nationale, fol. XVII, 1^{re} édition.
- ETAT DU VALAIS 1992. Plan cadastral de la colline de la Soie 1: 5000.
- FOURNIER, P. 1990. *Les quatre flores de France*. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- FREY, H. 1934. *Die Walliser Felsensteppe*, Thèse, Universität Zürich, Stämpfli, Bern, 219 p.
- HAINARD, P. 1969. Signification écologique et biogéographique de la répartition des essences forestières sur l'adret valaisan, Thèse, *Boissiera* Vol. 15. Mémoires des Conservatoire et Jardin botaniques de la ville de Genève, 150 p + cartes.
- HEGI, G. 1908-1931. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Bd. V3.: 2177-2186.
- HOLUB, J. 1999. Ěverna kniha ohrozených a vzácných druhů rostlin a živočichů EE a SR., *Vyssi rostliny. Bratislava, Priroda a.s.* Vol. 5: s 256.
- HUBERT, M. 1979. *Les araignées, Généralités – Araignées de France et des pays limitrophes*, Soc. Nouv. Ed. Boubée, Paris, 277 p.
- JACCARD, H. 1895. Catalogue de la flore valaisanne. *Mémoires de la Société suisse de Sciences naturelles* 34. Zurich, 472 p.
- KEREY, M.P. & R.A.D. CAMERON 1999. *Guide des escargots et limaces d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 370 p.
- KOČAK, A.O. 1989. On the early stages of *Cynaeda gigantea* (Strg.) in Central Turkey (Lepidoptera, Pyralidae). *Priamus* 5 (3): 95-97, 2 figs.
- LATTIN, G. DE 1951. Über die Arten der Gattung *Cynaeda* HB. (Pyralidae). *Z. Lepidopt.* 1 (2): 65-84.
- LAUBER, K. & G. WAGNER 2000. *Flora Helvetica, Flore illustrée de la Suisse*, Haupt Berne, 1616 p.
- LERAUT, P. 1985. Neuf espèces de lépidoptères nouvelles pour la France (Lepidoptera). *Entomologica gallica* 1 (4): 281-285.
- LING, W. A. 1986. Ökologie der inneralpiner Weisstannenvorkommen (*Abies alba* Mill.) im Wallis (CH). *Mitt. für das forstliche Versuchswesen*, Bd 62, Heft 3, 330-466 + tableaux de végétation.
- MOSER, D., A. GYGAX, B. BAÜMLER, N. WYLER & R. PALESE 2002. *Liste Rouge des fougères et plantes à fleurs menacées de Suisse*. Ed. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, Berne, 120 p.
- NOUVIANT, J. 1997. Recherches sur *Ephedra* en Europe II: critique de *Ephedra helvetica*. *Bulletin de La Murithienne* 115: 60-67.
- OFEFP 2004. *Inventory des prairies et pâturages secs de Suisse*. Unité 7145, objet partiel 114.2, Château de la Soie, commune de Savièse, 2 p + 1 tableau de relevés.
- OFT 1946, 1986. Photos aériennes de la Colline de la Soie.
- 1980. Carte nationale 273 Montana 1: 50 000.
- Carte nationale 1306 Sion 1: 25 000.
- OZENDA, P. 1994. *Végétation du continent européen*. Delachaux et Niestlé, Lausanne. 271 p.
- PEGUY, Ch. P. 1970. *Précis de climatologie*, 2^e éd. Masson, Paris, 468 p.
- PIGNATTI, S. 1982. *Flora d'Italia* Vol. secondo, Edagricole, Bologne 732 p.
- PILLET, J.-M. & Ch. REY 2004. *Vignoble et nature en Valais*, 2^e éd., Vitival, Maison du paysan, Conthey, 56 p.
- PLUMETAZ-CLOT, A. C. 1988. *Phyto-écologie des pinèdes valaisannes et contribution à la taxonomie du genre Pinus*, Thèse. 2 volumes. Vol.1: 202 p. Vol.2: 167 p.
- POLIGNÉ, J.-L. 2004. Redécouverte en Isère d'*Onosma pseudoarenaria* Schur (Boraginaceae), espèce présumée éteinte localement et inscrite au tome I du livre rouge de la Flore menacée de France. *Le monde des plantes*. N° 482: 21-23.
- RAUSCHERT, S. 1976. Zur Nomenklatur und Chorologie des Formenkreises von *Onosma pseudoarenaria* Schur s.lat. *Folia Geobot. Phytotaxonomica* 11: 269-279.
- REY, Ch. & D. PIVOT 1998. Les collines séchardes des environs de Sion, excursion du Cercle vaudois de botanique, samedi 14 juin 1997, *Bull. du Cercle vaudois de bot.* 27: 13-21.
- REY, Ch. 2002. Le géranium de Sibérie (*Geranium sibiricum* L.), indigène dans l'arc alpin: approche biologique et microclimatique. *Les cahiers des sciences naturelles* N° 6. Musée cantonal d'histoire naturelle & La Murithienne, Sion, Suisse. 54 p.
- REY, P. 2004. *Approche microclimatique de la colline de la Soie (Savièse): Incidence sur la végétation spontanée*. Travail de maturité, code GEOGR 03 1 LO 03, 24 p. + 48 annexes.
- RION, A. 1872. *Guide du botaniste en Valais*. Librairie Galerini, Sion, 252 p.
- ROTEN, M. 1964. *Recherches microclimatiques sur la vallée du Rhône en Valais*, Thèse Université de Fribourg, Imp. Gessler, Sion, 208 p. + carte.
- SAUTER, W. 1988. Über einige Microlepidopteren aus der Sammlung Frédéric de Rougemont. *Bull. soc. ent. suisse* 61: 247-252.
- SIEGFRIED, H. 1880. Carte nationale 1: 50 000 TA 486-Sion, 1^{re} éd.
- 1906, 1916, 1918, 1921, 1923, 1933, 1936. Editions successives de la carte nationale 1: 50 000 TA 486-Sion.
- STAUDINGER, O. 1880. Lepidopteren-Fauna Kleinasien. *Horae Societatis entomologicae rossicae*, II 15: 159-435, St-Petersburg.
- SZABOKY-CSABA, B. 1996. Molyfaunisztikai ujdonsagok II. New faunistic data of moth species from Hungary. *Folia ent. Hung.* 57, 1996: 309-313.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB 1972. *Flora Europea*, Vol. 3, University Press, Cambridge, 370 p + 5 maps.
- VOUILLAMOZ, J. 1999. Inventaire critique, nombre chromosomique et chorologie d'*Onosma helvetica* (A.DC.) Boissier et *Onosma pseudoarenaria* Schur s.l. (Boraginaceae) en Suisse. *Bulletin de La Murithienne* 117: 45-59.
- 2001. Approche cytotoxonomique et moléculaire de la phylogéographie des taxons du genre *Onosma* (Boraginaceae) en Suisse et dans les pays limitrophes. 2 tomes, Thèse Université de Lausanne.
- WERNER, Ph. 1988a. Etude botanique des Follatères (Dorénaz et Fully, Valais): III. Les forêts, *Bulletin de La Murithienne* 106: 101-117.
- 1988b. *La Flore*, Connaître la nature en Valais, Pillet, Martigny, 359 p.
- 1991. Etude du site de Montorge (Sion, Valais): 1. Végétation de la colline steppique, du lac et des forêts. *Bulletin de La Murithienne* 109: 3-26.
- WOLFSBERGER & BÉTEMPS 1841. Carte nationale 1: 50 000, Arch. N° 407.
- ZOHARY, M. 1973. *Geobotanical Foundations of the Middle East: Vol.1*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Germany.



TABLEAU 1 - Liste des espèces répertoriées sur la colline de la Soie.

NOMS SCIENTIFIQUES	NOMS FRANÇAIS	NOMS SCIENTIFIQUES	NOMS FRANÇAIS
<i>Abies alba</i>	sapin blanc	<i>Cardaria draba</i>	passerage
<i>Acer campestre</i>	érable champêtre	<i>Carduus nutans</i>	chardon penché
<i>Acer opalus</i>	érable à feuilles d'obier	<i>Carex acutiformis</i>	laiche des marais
<i>Acer platanoides</i>	érable plane	<i>Carex alba</i>	laiche blanche
<i>Acer pseudoplatanus</i>	érable sycomore	<i>Carex distans</i>	laiche distante
<i>Achillea collina</i>	achillée des collines	<i>Carex flacca</i>	laiche glauque
<i>Achillea millefolium</i>	achillée millefeuille	<i>Carex halleriana</i>	laiche de Haller
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	stipe calamagrostide	<i>Carex hirta</i>	laiche hérissée
<i>Acinos arvensis</i>	sarriette acinos	<i>Carex humilis</i>	laiche humble
<i>Aethusa cynapium</i>	perite cigüe	<i>Carex liparocarpus</i>	laiche à utricules lustrés
<i>Agrimonia eupatoria</i>	aigremoine	<i>Carex montana</i>	laiche des montagnes
<i>Agropyron intermedium</i>	chiendent intermédiaire	<i>Carex ornithopoda</i>	laiche pied d'oiseau
<i>Agropyron repens</i>	chiendent rampant	<i>Carex spicata</i>	laiche en épi
<i>Alliaria petiolata</i>	alliaire officinale	<i>Carex sylvatica</i>	laiche des forêts
<i>Allium oleraceum</i>	ail des endroits cultivés	<i>Carlina vulgaris</i>	carline vulgaire
<i>Allium scorodoprasum</i>	rocamboule	<i>Caucalis platycarpus</i>	caucalis à fruits larges
<i>Allium sphaerocephalon</i>	ail à tête ronde	<i>Centaurea jacea</i>	centaurée jacée
<i>Allium ursinum</i>	ail des ours	<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>grinensis</i>	centaurée de la Grigna
<i>Alnus incana</i>	aune blanchâtre	<i>Centaurea vallesiaca</i>	centaurée du Valais
<i>Alyssum alyssoides</i>	alysson faux alysson	<i>Cephalanthera damasonium</i>	céphalanthère blanche
<i>Amelanchier ovalis</i>	amélanchier	<i>Cephalanthera longifolia</i>	céphalanthère à longues feuilles
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	orchis pyramidal	<i>Cephalanthera rubra</i>	céphalanthère rouge
<i>Anchusa arvensis</i>	buglosse des champs	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>	céraiste vulgaire
<i>Angelica sylvestris</i>	angélique sauvage	<i>Cerastium semidecandrum</i>	céraiste à cinq étamines
<i>Anthericum liliago</i>	lis de St Bruno	<i>Ceterach officinarum</i>	cétérach officinal
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	flouve odorante	<i>Chelidonium majus</i>	chélidoine
<i>Anthriscus sylvestris</i>	cerfeuil des prés	<i>Chondrilla juncea</i>	chondrille à tige de jonc
<i>Anthyllus vulneraria</i>	anthyllide vulnéraire	<i>Cichorium intybus</i>	chicorée sauvage
<i>Antirrhinum majus</i>	gueule de loup	<i>Cirsium acaule</i>	cirse sans tige
<i>Aquilegia atrata</i>	ancolie noirâtre	<i>Cirsium arvense</i>	chardon des champs
<i>Arabis collina</i>	arabette des collines	<i>Cirsium vulgare</i>	cirse vulgaire
<i>Arabis hirsuta</i>	arabette hérissée	<i>Clematis recta</i>	clématite droite
<i>Arabis turrita</i>	arabette tourette	<i>Clematis vitalba</i>	clématite des haies
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	raisin d'ours commun	<i>Clinopodium vulgare</i>	sarriette vulgaire
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	sablaine	<i>Clypeola jonthlaspi</i>	clypéole jonthlaspi
<i>Arrhenatherum elatius</i>	fenasse (fromental élevé)	<i>Colchicum autumnale</i>	colchique
<i>Artemisia absinthium</i>	absinthe	<i>Colutea arborescens</i>	baguenaudier
<i>Artemisia campestris</i>	armoïse champêtre	<i>Consolida regalis</i>	pied d'alouette consoude
<i>Artemisia vallesiaca</i>	armoïse de Valais	<i>Convolvulus arvensis</i>	liseron des champs
<i>Artemisia verlotiorum</i>	armoïse des frères Verlot	<i>Conyza canadensis</i>	vergerette du Canada
<i>Artemisia vulgaris</i>	armoïse vulgaire	<i>Cornus sanguinea</i>	cornouiller sanguin
<i>Asperula aristata</i>	aspérule aristée	<i>Coronilla vaginalis</i>	coronille engageante
<i>Asperula cynanchica</i>	aspérule à l'esquinancie	<i>Corylus avellana</i>	noisetier
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	asplénium noir	<i>Cotoneaster tomentosa</i>	cotonéaster tomenteux
<i>Asplenium fontanum</i>	asplénium des sources	<i>Crataegus laevigata</i>	aubépine épineuse
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	rue des murailles	<i>Crepis biennis</i>	crépide annuelle
<i>Asplenium septentrionale</i>	asplénium septentrional	<i>Cuscuta epithymum</i>	cuscute
<i>Asplenium trichomanes</i>	capillaire rouge	<i>Cynosurus cristatus</i>	crételle des prés
<i>Aster linosyris</i>	aster linosyris	<i>Dactylis glomerata</i>	dactyle aggloméré
<i>Aster novi-belgii</i>	aster de la Nouvelle-Belgique	<i>Dactylorhiza maculata</i>	orchis tacheté
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	raisin d'ours commun	<i>Daucus carota</i>	carotte
<i>Astragalus montepessulanus</i>	astragale de Montpellier	<i>Deschampsia caespitosa</i>	canche gazonnante
<i>Astragalus onobrychis</i>	astragale esparcette	<i>Dianthus sylvestris</i>	œillet des rochers
<i>Atropa belladonna</i>	belladone	<i>Diplotaxis muralis</i>	diplotaxis des murailles
<i>Avena fatua</i>	folle avoine	<i>Dryopteris filix-mas</i>	dryoptéris fougère mâle
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>foetida</i>	ballote fétide	<i>Echium vulgare</i>	vipérine
<i>Bellis perennis</i>	pâquerette	<i>Ephedra helvetica</i>	uvette
<i>Berberis vulgaris</i>	épine-vinette	<i>Epilobium angustifolium</i>	épilobe à feuilles étroites
<i>Betula pendula</i>	bouleau blanc	<i>Epilobium hirsutum</i>	épilobe hérissé
<i>Botriochloa ischaemum</i>	pied de poule	<i>Epilobium montanum</i>	épilobe des montagnes
<i>Brachypodium pinnatum</i>	brachypode penné	<i>Epilobium parviflorum</i>	épilobe à petites fleurs
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	brachypode des bois	<i>Epipactis atrorubens</i>	épipactis pourpre
<i>Briza media</i>	amourette	<i>Epipactis helleborine</i>	épipactis à larges feuilles
<i>Bromus erectus</i>	brome dressé	<i>Equisetum palustre</i>	prêle des marais
<i>Bromus sterilis</i>	brome stérile	<i>Eragrostis minor</i>	petite éragrostide
<i>Bromus tectorum</i>	brome des toits	<i>Erigeron acer</i>	vergerette âcre
<i>Bryonia dioica</i>	bryone dioïque	<i>Erigeron annuus</i>	vergerette annuelle
<i>Buddleja davidii</i>	buddléa de David	<i>Erodium cicutarium</i>	érodium à feuilles de cigüe
<i>Bupleurum falcatum</i>	buplèvre en faux	<i>Erophila verna</i>	érophile printanière
<i>Calamagrostis varia</i>	calamagrostide bigarrée	<i>Erucastrum nasturtiiifolium</i>	fausse roquette
<i>Calamintha menthifolia</i>	sarriette à feuilles de menthe		à feuilles de cresson
<i>Calystegia sepium</i>	liseron des haies	<i>Euonymus europaea</i>	fusain d'Europe
<i>Campanula cochleariifolia</i>	campanule à feuilles de cranson	<i>Eupatorium cannabinum</i>	eupatoire chanvrine
<i>Campanula glomerata</i>	campanule agglomérée	<i>Euphorbia helioscopia</i>	euphorbe réveille-matin
<i>Campanula persicifolia</i>	campanule à feuilles de pêcher	<i>Euphorbia cyparissias</i>	euphorbe faux cyprès
<i>Campanula rapunculoides</i>	campanule fausse raiponce	<i>Euphorbia dulcis</i>	euphorbe douce
<i>Campanula rotundifolia</i>	campanule à feuilles rondes	<i>Euphorbia lathyris</i>	euphorbe épurge

NOMS SCIENTIFIQUES

Euphorbia seguieriana
Fagus sylvatica
Fallopia dumetorum
Festuca arundinacea
Festuca ovina
Festuca pratense
Festuca valesiaca
Filipendula ulmaria
Filipendula vulgaris
Foeniculum vulgare
Fragaria vesca
Frangula alnus
Fraxinus excelsior
Fumana procumbens
Fumaria officinalis ssp. *officinalis*
Gagea saxatilis
Galeopsis angustifolia
Galium album
Galium aparine
Galium boreale
Galium lucidum
Galium verum
Geranium columbinum
Geranium pyrenaicum
Geranium robertianum
Geranium rotundifolium
Geranium sanguineum
Geum urbanum
Glechoma hederacea
Globularia cordifolia
Globularia punctata
Goodyera repens
Gymnadenia conopsea
Gymnocarpium robertianum
Hedera helix
Helianthemum nummularium
Heliotropium europaeum
Hepatica nobilis
Herniaria glabra
Hieracium murorum
Hieracium peleterianum
Hieracium pictum
Hieracium pilosella
Hieracium piloselloides
Hieracium sabaudum
Hieracium tomentosum
Hippocrepis comosa
Hippocrepis emeris
Hippophaë rhamnoides
Holcus lanatus
Holosteum umbellatum
Hornungia petraea
Hypericum montanum
Hypericum perforatum
Hypericum tetrapterum
Hyssopus officinalis ssp. *canescens*
Inula conyza
Inula salicina
Iris germanica
Isatis tinctoria
Juglans regia
Juncus articulatus
Juniperus communis
Knautia arvensis
Koeleria vallesiana
Lactuca perennis
Lactuca serriola
Lactuca viminea
Lamium amplexicaule
Lapsana communis
Larix decidua
Lathyrus pratensis
Lathyrus vernus ssp. *vernus*
Leontodon hispidus
Leucanthemum vulgare
Ligustrum vulgare
Limodorum abortivum
Linaria vulgaris
Linum tenuifolium
Listera ovata

NOMS FRANÇAIS

euphorbe de Séguier
hêtre
vrillée faux liseron
fétuque faux roseau
fétuque ovine
fétuque des prés
fétuque du Valais
reine des prés
filipendule à six pétales
fenouil commun
fraisier des bois
bourdaine
frêne
fumana couché
fumeterre officinale
gagée des rochers
galéopsis à feuilles étroites
gaillet blanc
gaillet gratteron
gaillet boréal
gaillet luisant
gaillet jaune
géranium colombin
géranium des Pyrénées
géranium herbe à Robert
géranium à feuilles rondes
géranium sanguin
benoîte commune
lierre terrestre
globulaire à feuilles en cœur
globulaire allongée
goodyère rampante
orchis moucheron
gymnocarpium Herbe à Robert
lierre
hélianthème nummulaire
héliotrope d'Europe
anémone hépatique
herniaire glabre
épervière des murs
épervière de Lepeletier
épervière mouchetée
épervière piloselle
épervière fausse piloselle
épervière de Savoie
épervière tomenteuse
hippocrépide à toupet
hippocrépide éméris
argousier
houque laineuse
holostée en ombelles
hornungie des pierres
millepertuis des montagnes
millepertuis perforé
millepertuis quadrangulé
hysope blanchâtre
inule conyze
inule à feuilles de saule
iris d'Allemagne
pastel des teinturiers
noyer
jonc articulé
genévrier commun
knautie des champs
koelérie du Valais
laitue vivace
laitue serriole
laitue effilée
lamier à feuilles embrassantes
lapsane commune
mélèze
gesse des prés
gesse printanière
lionsdent hispide
marguerite
troène
limodore à feuilles avortées
linaire vulgaire
lin à feuilles menues
listère ovale

NOMS SCIENTIFIQUES

Lithospermum arvense
Lolium perenne
Loniceria xylosteum
Lotus corniculatus
Lotus corniculatus ssp. *hirsutus*
Lythrum salicaria
Malva sylvestris
Malva verticillata var. *crispa*
Matricaria recutita
Medicago lupulina
Medicago minima
Medicago sativa
Melampyrum pratense
Melica ciliata
Melica nutans
Melilotus albus
Misopates orontium
Molinia arundinacea
Muscari comosum
Mycelis muralis
Myosotis arvensis
Myosotis stricta
Neottia nidus-avis
Nepeta cataria
Neslia paniculata
Odontites lutea
Onobrychis arenaria
Onobrychis viciifolia
Ononis natrix
Ononis pusilla
Ononis repens
Ononis rotundifolia
Onopordon acanthium
Onosma pseudoarenaria ssp. *helvetica*
Orchis morio
Orchis ustulata
Origanum vulgare
Orobanchae laevis
Orobanchae purpurea
Orthilia secunda
Oxalis acetosella
Oxytropis pilosa
Panicum capillare
Papaver dubium
Papaver rhoeas
Paris quadrifolia
Pastinaca sativa
Petasites albus
Petrorhagia prolifera
Petrorhagia saxifraga
Peucedanum oreoselinum
Phleum paniculatum
Phleum phleoides
Phragmites australis
Picea abies
Pimpinella major
Pimpinella saxifraga
Pinus sylvestris
Plantago lanceolata
Plantago major ssp. *major*
Plantago media
Poa bulbosa
Poa compressa
Poa perconcinna
Poa pratensis
Polygala chamaebuxus
Polypodium vulgare
Populus nigra
Populus tremula
Portulaca oleracea
Potentilla argentea
Potentilla pusilla
Prenanthes purpurea
Primula acaulis
Primula elatior
Primula veris ssp. *veris*
Prunella vulgaris
Prunus avium
Prunus dulcis
Prunus insititia

NOMS FRANÇAIS

grémil des champs
ivraie
chèvrefeuille des haies
lotier corniculé
lotier velu
salicaire
grande mauve
mauve crêpue
camomille vraie
luzerne lupuline
luzerne naine
luzerne cultivée
mélampyre des prés
mélisse ciliée
mélisse penchée
mélilot blanc
muflier des champs
molinie faux roseau
muscaris à toupet
laitue des murs
myosotis des champs
myosotis raide
néottie nid-d'oiseau
népéta chataire
neslie paniculée
euphrase jaune
esparcette des sables
esparcette à feuilles de vesce
bugrane jaune
bugrane naine
bugrane rampante
bugrane à feuilles rondes
onoporde acanthe
onosma du Valais
orchis bouffon
orchis brûlé
origan vulgaire
orobanche des sables
orobanche violette
pyrole unilatérale
oxalis petite oseille
oxytropis poilu
panic capillaire
pavot douteux
coquelicot
parisette à quatre feuilles
panais cultivé
pétasite blanc
petit œillet annuel
petit œillet des rochers
peucedan des montagnes
fléole paniculée
fléole luisante
roseau
épicea
boucage grand
boucage saxifrage
pin sylvestre
plantain lancéolé
grand plantain
plantain moyen
paturin bulbeux
paturin comprimé
paturin mignon
paturin des prés
polygale faux buis
régisse des bois
peuplier noir
peuplier tremble
pourpier potager
potentille argentée
petite potentille
prénanthe pourpre
primevère acaule
primevère élevée
primevère du printemps
brunelle vulgaire
cerisier sauvage
amandier
prunier à greffer

NOMS SCIENTIFIQUES

Prunus laurocerasus
Prunus mahaleb
Prunus spinosa
Pulsatilla montana
Pyrus pyraeaster
Quercus petraea
Quercus pubescens
Quercus robur
Ranunculus acris
Ranunculus arvensis
Ranunculus bulbosus
Ranunculus ficaria
Ranunculus repens
Reseda lutea
Reynoutria japonica
Rhamnus cathartica
Rhamnus pumila
Rhinanthus alectorolophus
Rhinanthus minor
Rosa canina
Rubus caesius
Rubus fruticosus aggr.
Rubus idaeus
Rumex acetosa
Salix alba
Salix caprea
Salix purpurea
Salvia pratensis
Sambucus nigra
Sanguisorba minor
Sanicula europaea
Saponaria ocyroides
Saxifraga paniculata
Saxifraga tridactylites
Scabiosa triandra
Scorzonera austriaca
Scorzonera laciniata
Securigera varia
Sedum album
Sedum dasyphyllum
Sedum rupestre
Sedum sexangulare
Selaginella helvetica
Sempervivum tectorum ssp. *tectorum*
Senecio vulgaris
Seseli annuum
Setaria viridis
Silene nutans
Silene otites
Silene vulgaris
Sisymbrium irio
Solanum dulcamara
Solanum nigrum
Solidago virgaurea
Sorbus aria

NOMS FRANÇAIS

laurier-cerise
bois de Sainte Lucie
épine noire
pulsatille des montagnes
poirier sauvage
chêne noir
chêne pubescent
chêne pédonculé
renoncule âcre
renoncule des champs
renoncule bulbeuse
renoncule ficaire
renoncule rampante
réséda jaune
renouée du Japon
nerprun purgatif
nerprun nain
rhinanthé velu
petit rhinanthé
rosier des chiens
ronce bleuâtre
ronce
framboisier
oseille des prés
saule blanc
saule marsault
saule pourpre
sauge des prés
sureau noir
pimprenelle
sanicle d'Europe
saponaire rose
saxifrage paniculée
saxifrage tridactyle
scabieuse à trois étamines
scorzonère d'Autriche
scorzonère en lanières
coronille bigarrée
orpin blanc
orpin à feuilles épaisses
orpin des rochers
orpin doux
sélaginelle de Suisse
joubarbe des toits
sénéçon vulgaire
séséli annuel
sétaire verte
silène penché
silène otites
silène vulgaire
sisymbre irio
morelle douce-amère
morelle noire
verge d'or
sorbier alisier

NOMS SCIENTIFIQUES

Stachys recta
Stellaria media
Stipa capillata
Stipa eriocalis
Taraxacum laevigatum
Taraxacum officinale
Telephium imperati
Teucrium chamaedrys
Teucrium montanum
Thymus praecox
Thymus serpyllum aggr.
Tilia platyphyllos
Torilis arvensis
Torilis japonica
Tragopogon dubius
Tragopogon pratensis ssp. *orientalis*
Tragus racemosus
Trifolium arvense
Trifolium montanum
Trifolium pratense
Trifolium repens
Trigonella monspeliaca
Trisetum flavescens
Tulipa sylvestris ssp. *sylvestris*
Turgenia latifolia
Tussilago farfara
Ulmus glabra
Ulmus minor
Urtica dioica
Valeriana montana
Verbascum densiflorum
Verbascum lychnitis
Verbena officinalis
Veronica arvensis
Veronica chamaedrys
Veronica hederifolia
Veronica officinalis
Veronica praecox
Veronica prostrata ssp. *prostrata*
Veronica spicata
Viburnum lantana
Viburnum opulus
Vicia cracca ssp. *incana*
Vicia hirsuta
Vicia sativa ssp. *sativa*
Vicia sepium
Vinca minor ®
Viola arvensis
Viola collina
Viola hirta
Viola kitaibeliana
Viola odorata
Viola reichenbachiana
Viola rupestris
Viola suavis
Viscum album ssp. *austriacum*

NOMS FRANÇAIS

épière droite
mouron des oiseaux
stipe chevelue
stipe à tige laineuse
pissenlit lisse
dent-de-lion
téléphium d'Imperato
germandrée petit-chêne
germandrée des montagnes
thym précoce
thym serpolet
tilleul à larges feuilles
torilis des champs
torilis du Japon
salsifis douteux
salsifis des prés
bardanette racémeuse
trèfle des champs
trèfle des montagnes
trèfle des prés
trèfle rampant
trigonelle de Montpellier
avoine dorée
tulipe sauvage
turgénie à larges feuilles
pas-d'âne, tussilage
orme montagnard
ormeau
ortie dioïque
valériane des montagnes
molène à fleurs denses
molène lychnite
verveine officinale
véronique des champs
véronique petit-chêne
véronique à feuilles de lierre
véronique officinale
véronique précoce
véronique couchée
véronique en épi
viorne lantane
viorne obier
vesce blanchâtre
vesce hérissée
vesce cultivée
vesce des haies
petite pervenche
pensée des champs
violette des coteaux
violette hérissée
pensée de Kitaibel
violette odorante
violette des forêts
violette des rocaillies
violette suave
gui du pin